

الفيزياء

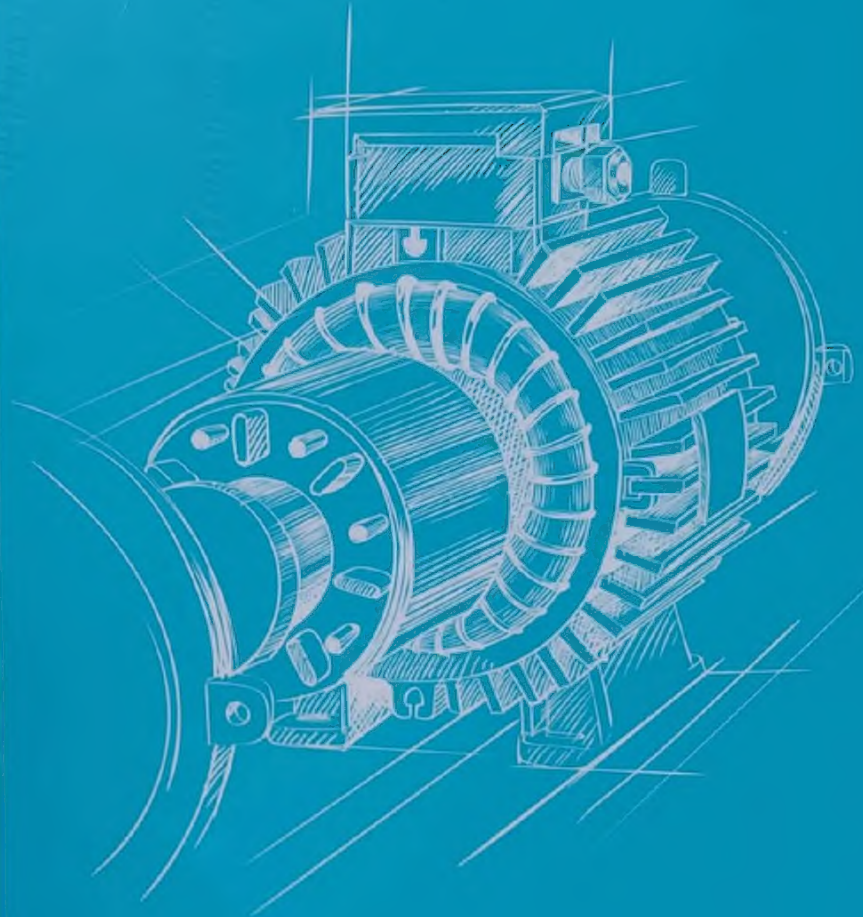
للسانوية الخامسة

هدية مجانية  
ليست مخصصة للبيع

بنظام

OPEN  
BOOK

# بنك الأسئلة و الامتحانات التدريبية للمراجعة النهائية



2022  
الامتحانات



## محتويات الكتاب

### أولاً

## بنك الأسئلة على الفصول

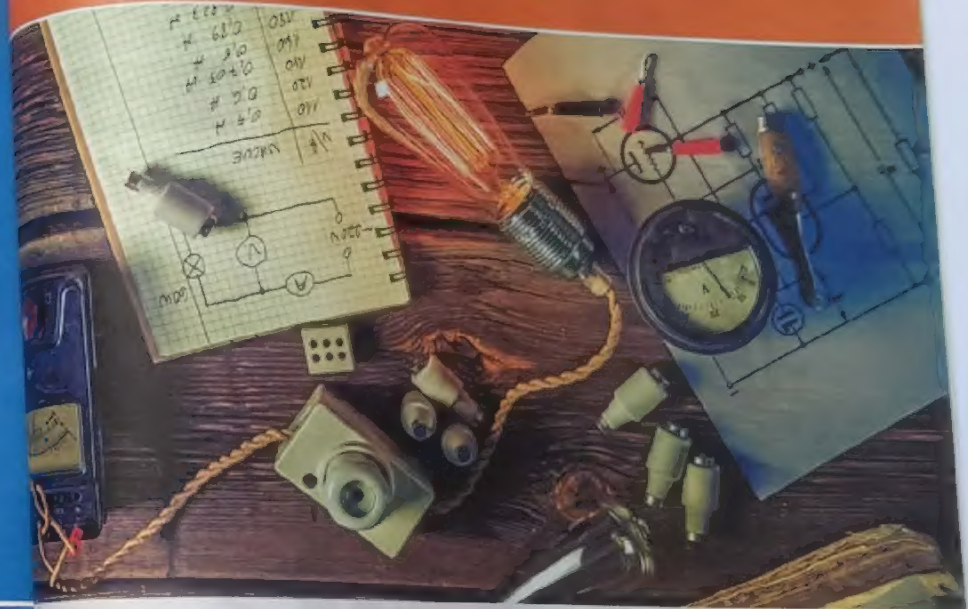
### الوحدة الأولى الكهربائية والكهروديناميكية

- |         |  |
|---------|--|
| الفصل 1 | التيار الكهربائي وقانون أوم وقانونا كيرشوف.                  |
| الفصل 2 | التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي وأجهزة القياس الكهربائي. |
| الفصل 3 | الحث الكهروديناميكي.   |
| الفصل 4 | دوائر التيار المتردد.  |

### الوحدة الثانية مقدمة في الفيزياء الحديثة.

- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| الفصل 5 | ازدواجية الموجة والجسيم. |
| الفصل 6 | الأطياف الذرية.          |
| الفصل 7 | الليزر.                  |
| الفصل 8 | الإلكترونيات الحديثة.    |

الاستشارة  
المشار إليها  
بالعلامة  
مصاب عليها  
تفصيليًا



### أولاً

بنك أسئلة على كل فصل.

### ثانياً

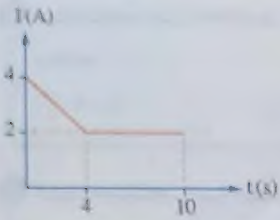
نماذج امتحانات عامة على المنهج.

الإجابات  
النظر  
الملحق  
المجالي



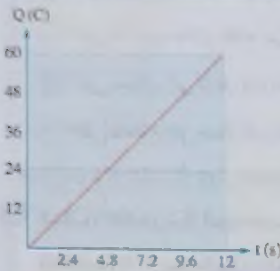


# الفصل 1



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة التيار (I) المار في موصل وارمن مروره (t)، فإن الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع من الموصل خلال الفترة الزمنية الموضحة (10 s) تساوي .....

- Ⓐ 20 C Ⓑ 24 C  
Ⓒ 32 C Ⓓ 40 C



الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كمية الشحنة الكهربائية (Q) المارة عبر مقطع من موصل في دائرة تيار مستمر والزمن (t)، فتكون شدة التيار المار في الموصل هي .....

- Ⓐ 0.2 A Ⓑ 3 A  
Ⓒ 4 A Ⓓ 5 A

موصلا معدنيان a، b يمر بكل منهما تيار كهربى شدته I، 2I على الترتيب، فإن النسبة بين عدد الإلكترونات المارة خلال مقطع معين من كل من الموصلين خلال نفس الفترة الزمنية تساوي  $\left(\frac{N_a}{N_b}\right)$  .....

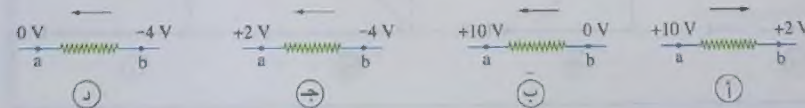
- Ⓐ  $\frac{1}{2}$  Ⓑ  $\frac{2}{1}$  Ⓒ  $\frac{1}{4}$  Ⓓ  $\frac{4}{1}$

طبقا للنموذج بور لذرة الهيدروجين يتحرك الإلكترون في مسار دائرى نصف قطره  $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$  بسرعة  $2.2 \times 10^6 \text{ m/s}$ ، فإن شدة التيار الكهربى الناشئة عن حركة الإلكترون تساوى تقريبا .....

- Ⓐ  $3 \times 10^{-3} \text{ A}$  Ⓑ  $2 \times 10^{-3} \text{ A}$   
Ⓒ  $10^{-3} \text{ A}$  Ⓓ  $0.5 \times 10^{-3} \text{ A}$

## فرق الجهد

في أى الحالات الآتية يعبر السهم عن الاتجاه التقليدى للتيار الكهربى المار فى المقاومة بين النقطتين a، b ؟



- Ⓐ ① Ⓑ ② Ⓒ ③ Ⓓ ④

# التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف

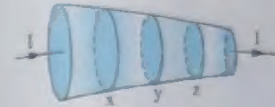
## الفصل 1

### بنك أسئلة

( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

4 استخدم الثابت الآتى عند الحاجة إليه :

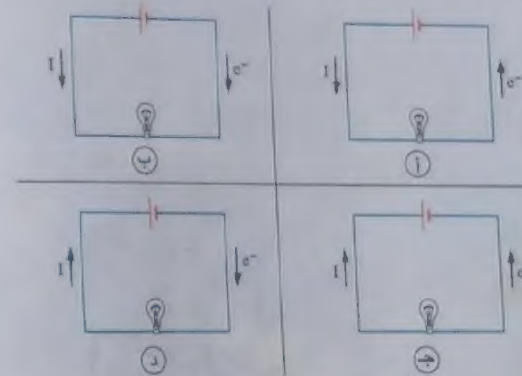
## التيار الكهربى



الشكل المقابل يمثل مقطع من موصل يمر به تيار كهربى، فأى من الاختيارات التالية يعبر عن العلاقة بين شدة التيار عند المقاطع x، y، z ؟

- Ⓐ  $I_x > I_y > I_z$  Ⓑ  $I_x = I_y = I_z$   
Ⓒ  $I_x < I_y < I_z$  Ⓓ  $I_x < I_y > I_z$

5 أى من الدوائر الكهربائية التالية توضح الاتجاه التقليدى للتيار (I) واتجاه تدفق الإلكترونات الحرة ( $e^-$ ) بشكل صحيح ؟



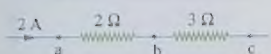
6 إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فى موصل 2 A فإن كمية الشحنة الكهربائية التى تمر عبر مقطع معين من هذا الموصل خلال دقيقة تساوى .....

- Ⓐ 120 C Ⓑ 60 C Ⓒ 30 C Ⓓ 2 C

7 تيار كهربى شدته 10 mA يمر فى سلك، فإن عدد الإلكترونات المارة عبر مقطع معين من السلك خلال 10 s هو ..... إلكترون.

- Ⓐ  $3.125 \times 10^{17}$  Ⓑ  $6.25 \times 10^{17}$  Ⓒ  $3.125 \times 10^{18}$  Ⓓ  $3.125 \times 10^{19}$

قانون أوم



الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية، فتكون النسبة

بين الشغل المبذول لنقل كمية معينة من الشحنة الكهربائية

بين النقطتين a، b إلى الشغل المبذول لنقل نفس كمية

الشحنة بين النقطتين c، b  $\left(\frac{W_{ab}}{W_{bc}}\right)$  هي .....

①  $\frac{3}{2}$  ②  $\frac{2}{3}$

③  $\frac{4}{3}$  ④  $\frac{3}{4}$

١٥ موصل مقاومته  $5\Omega$  يمر به تيار شدته 1 A، فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته 2 A مع ثبوت

درجة حرارته فإن مقاومته تساوي .....

①  $2.5\Omega$  ②  $5\Omega$

③  $10\Omega$  ④  $20\Omega$

١٦ في أي من الحالات الآتية تكون شدة التيار المار في المقاومة R أقل ؟



①

②

③

④

١٧ تتصل بطارية قوتها الدافعة الكهربائية 8 V مهملة المقاومة الداخلية بمصباح كهربى

مقاومته  $3.2\Omega$ ، فيكون عدد الإلكترونات المارة عبر مقطع من فتيلة المصباح كل دقيقة

يساوي ..... إلكترون.

①  $6.1 \times 10^{19}$  ②  $7.6 \times 10^{19}$

③  $9.4 \times 10^{20}$  ④  $9.8 \times 10^{21}$

١٠ فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم بذل شغل 50 J لنقل شحنة كهربائية 5 C بينهما

يساوي .....

① 0.1 V ② 10 V ③ 25 V ④ 250 V

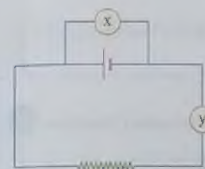
١١ الكولوم يساوي كمية الشحنة الكهربائية .....

① التي إذا مرت خلال مقطع من موصل في زمن قدره 5 s فإن ذلك يعنى أن شدة التيار المار في الموصل 50 A

② التي إذا مرت خلال مقطع من موصل في زمن قدره 50 s فإن ذلك يعنى أن شدة التيار المار في الموصل 0.5 A

③ التي تحتاج إلى شغل قدره 5 J لنقلها بين نقطتين فرق الجهد بينهما 0.5 V

④ التي تحتاج إلى شغل قدره 0.05 J لنقلها بين نقطتين فرق الجهد بينهما 0.05 V



١٢ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تحتوى على

جهازين x، y متصلين بطريقة صحيحة، فأى من الاختيارات

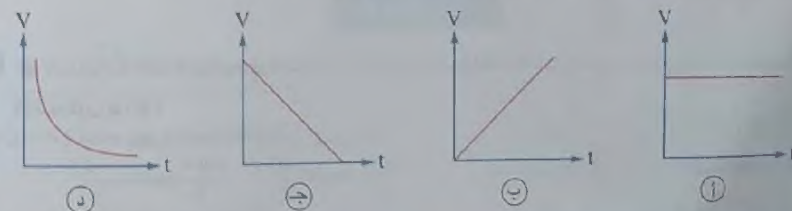
التالية يوضح وحدة قياس كل من الكمية المقاسة بواسطة

الجهاز x والكمية المقاسة بواسطة الجهاز y ؟

الجهاز x	الجهاز y	
كولوم / ثانية	فولت / أوم	①
كولوم / ثانية	ثانية / كولوم	②
جول / كولوم	فولت / أوم	③
جول / كولوم	ثانية / كولوم	④

١٣ أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين فرق الجهد (V) عبر مقاومة أومية يسرى بها

تيار ثابت الشدة والزمن (t) عند ثبوت درجة حرارة المقاومة ؟



①

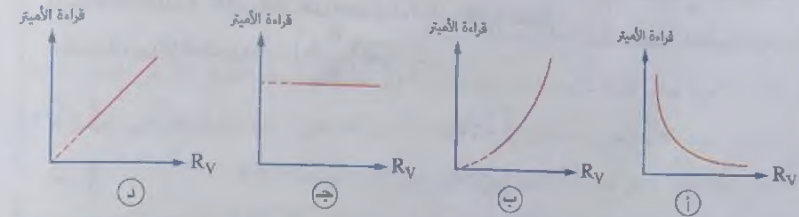
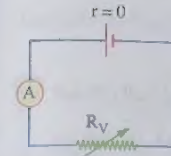
②

③

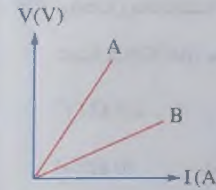
④



١٨ من الدائرة المقابلة، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين قراءة الأميتر وقيمة المقاومة المأخوذة من  $R_V$  ؟



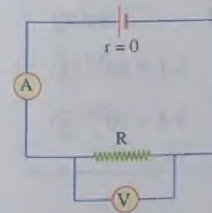
١٩ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد عبر كل من سلكين A ، B كل على حدة وشدة التيار المار في كل منهما، فأى السلكين له مقاومة أكبر ؟ ولماذا ؟



السلك الذي له مقاومة أكبر	السبب
أ	لأن ميل الخط يمثل مقاومة السلك
ب	لأن مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك
ج	لأن ميل الخط يمثل مقاومة السلك
د	لأن مقلوب ميل الخط يمثل مقاومة السلك

### القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية

٢٠ في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر 20 V وقراءة الأميتر 2 A فإن القدرة المستهلكة من المصدر تساوي .....

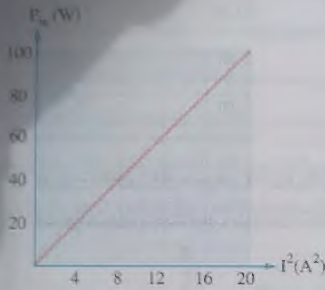


- ١٠ W (أ)  
40 W (ب)  
200 W (ج)  
800 W (د)

٢١ جهاز يعمل على قدرة 70 W ، فإذا تم تشغيل هذا الجهاز لمدة دقيقة فإن الطاقة المستهلكة تساوي .....

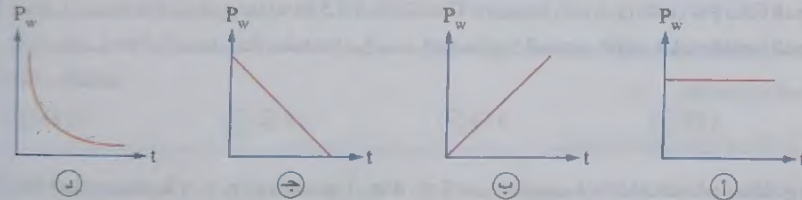
- 420 J (أ)  
840 J (ب)  
4200 J (ج)  
8400 J (د)

٢٢ الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين القدرة ( $P_w$ ) المستهلكة في موصل ومربع شدة التيار ( $I^2$ ) المار فيه، فتكون مقاومة الموصل .....



- 2 Ω (أ)  
5 Ω (ب)  
50 Ω (ج)  
100 Ω (د)

٢٣ أي من الأشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين القدرة ( $P_w$ ) المستهلكة في موصل يسرى به تيار مستمر والزمن (t) عند ثبوت درجة حرارة الموصل ؟



٢٤ \* سلكان معدنيان الأول مقاومته R ويمر خلال مقطع منه  $2 \times 10^{20}$  إلكترون في الثانية والثاني مقاومته 2 R ويمر خلال مقطع منه  $3 \times 10^{20}$  إلكترون في الثانية، فإن النسبة بين القدرة المستهلكة في السلك الأول إلى القدرة المستهلكة في السلك الثاني  $\left(\frac{P_w}{P_w}\right)$  تساوي .....

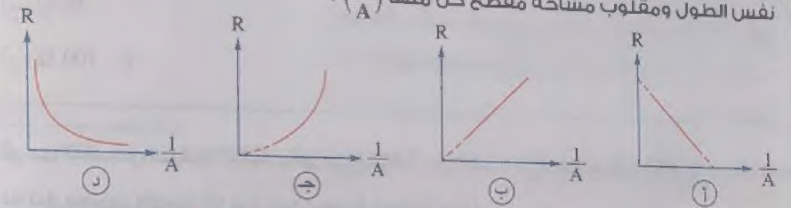
- $\frac{1}{8}$  (أ)  
 $\frac{2}{9}$  (ب)  
 $\frac{8}{1}$  (ج)  
 $\frac{9}{2}$  (د)

المقاومة الكهربائية

إذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس  $1.8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$  فأى من الأسلاك التالية يمثل سلك من النحاس مساحة مقطعه  $10 \text{ mm}^2$  ؟

مقاومته	طوله	
$1.8 \times 10^{-8} \Omega$	10 m	أ
$0.018 \Omega$	10 m	ب
$1.8 \times 10^{-4} \Omega$	1 m	ج
$1.8 \Omega$	1 m	د

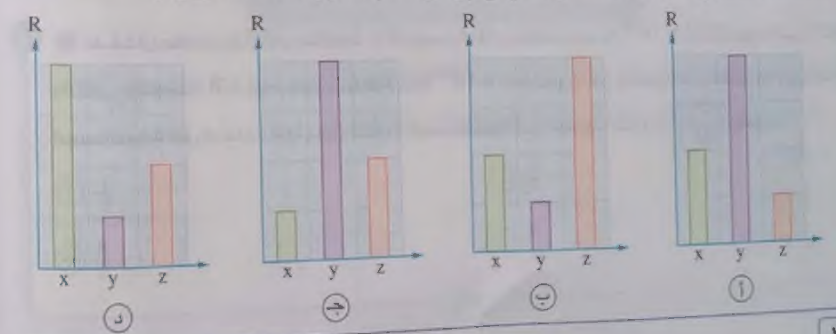
أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين المقاومة ( $R$ ) لعدة أسلاك من النحاس لها نفس الطول ومقلوب مساحة مقطع كل منها  $\left(\frac{1}{A}\right)$  ؟



موصل منتظم المقطع طوله 4.5 m ومقاومته  $6 \Omega$  وموصل آخر من نفس نوع مادة الموصل الأول طوله 1.5 m ومساحة مقطعه ربع مساحة مقطع الموصل الأول، فإن مقاومة الموصل الثانى تساوى .....

- أ)  $12 \Omega$  ب)  $10 \Omega$  ج)  $8 \Omega$  د)  $4 \Omega$

ثلاثة أسلاك نحاسية x، y، z أطوالها 1 m، 4 m، 2 m على الترتيب، فإذا كانت مساحة مقطع هذه الأسلاك متساوية فأى من الأشكال التالية يعبر عن نسب مقاومة الأسلاك الثلاثة ؟

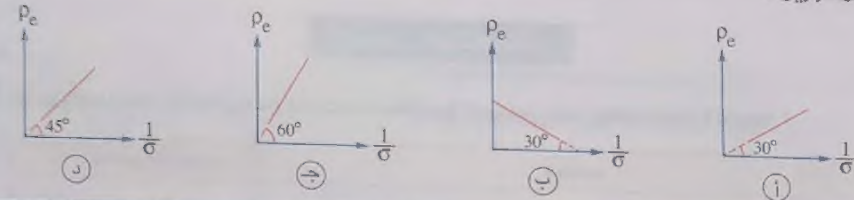


سلك طوله 100 m ومساحة مقطعه  $1 \text{ mm}^2$  ومقاومته  $2.5 \Omega$ ، فإن التوصيلية الكهربائية لمادة السلك تساوى .....

- أ)  $2 \times 10^7 \Omega^{-1} \cdot m^{-1}$  ب)  $4 \times 10^7 \Omega^{-1} \cdot m^{-1}$   
ج)  $6 \times 10^7 \Omega^{-1} \cdot m^{-1}$  د)  $8 \times 10^7 \Omega^{-1} \cdot m^{-1}$

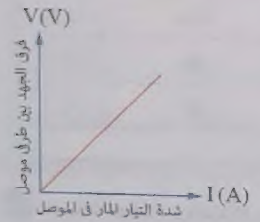
عند زيادة طول موصل إلى ثلاثة أمثال فإن المقاومة النوعية لمادته .....  
أ) تزداد أربعة أمثال ب) تزداد ثلاثة أمثال  
ج) تقل للنصف د) لا تتغير

أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين المقاومة النوعية ( $\rho_e$ ) لعدة مواد مختلفة ومقلوب التوصيلية الكهربائية  $\left(\frac{1}{\sigma}\right)$  لكل منها عند تمثيلهما بنفس مقياس الرسم على المحورين ؟



ميل الخط المستقيم فى الشكل البيانى

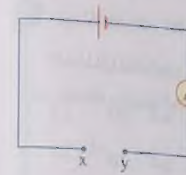
- المقابل يساوى .....  
أ) المقاومة النوعية لمادة الموصل  
ب) التوصيلية الكهربائية لمادة الموصل  
ج) المقاومة الكهربائية للموصل  
د) مقلوب المقاومة الكهربائية للموصل



\* قضيب معدنى أسطوانى الشكل مساحة مقطعه  $3 \text{ cm}^2$  ومقاومته  $5 \Omega$ ، تم سحبه بانتظام حتى أصبحت مساحة مقطعه  $0.75 \text{ cm}^2$ ، فإن مقاومته تصبح .....

- أ)  $80 \Omega$  ب)  $60 \Omega$   
ج)  $40 \Omega$  د)  $20 \Omega$





الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية غير كاملة، فإذا كان لديك أربعة أسلاك من نفس المادة ومختلفة في الطول والسمك تم توصيل كل منها على حدة بين النقطتين x، y فإن الأميتر تكون له أقل قراءة عند توصيل السلك .....

- (أ) الطويل والسميك  
(ب) الطويل والرفيع  
(ج) القصير والسميك  
(د) القصير والرفيع

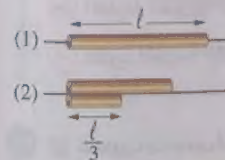
سلك مقاومته R يستهلك قدرة كهربائية  $P_w$  عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه V، فإذا سحب السلك بانتظام بحيث زاد طوله للضعف ووُصل طرفيه بفرق جهد V فإن السلك يستهلك قدرة كهربائية مقدارها .....

- (أ)  $\frac{P_w}{4}$   
(ب)  $\frac{P_w}{2}$   
(ج)  $4 P_w$   
(د)  $2 P_w$

توصيل المقاومات

أي من الاختيارات الآتية يوضح ما يحدث لمقاومة الموصل عند زيادة طوله ؟ ولماذا ؟

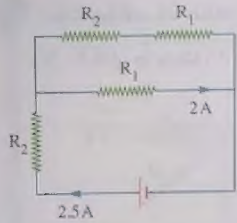
السبب	مقاومة الموصل	
لأن زيادة طول الموصل تعتبر بمثابة إضافة مقاومات على التوالي	تزداد	(أ)
لأن زيادة طول الموصل تعتبر بمثابة إضافة مقاومات على التوازي	تزداد	(ب)
لأن زيادة طول الموصل تعتبر بمثابة إضافة مقاومات على التوالي	تقل	(ج)
لأن زيادة طول الموصل تعتبر بمثابة إضافة مقاومات على التوازي	تقل	(د)



سلك معدني منتظم مساحة مقطعه A وطوله l ومقاومته R نقي  $\frac{1}{3}$  طول السلك حتى انطبق على جزء منه كما بالشكل المقابل، فإن مقاومة السلك في الحالة الثابتة تساوي .....

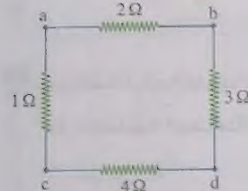
- (أ)  $\frac{R}{6}$   
(ب)  $\frac{R}{4}$   
(ج)  $\frac{R}{3}$   
(د)  $\frac{R}{2}$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقاومة  $R_2$  تساوي .....



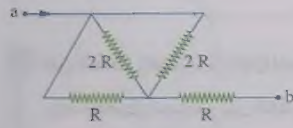
- (أ)  $3 R_1$   
(ب)  $4 R_1$   
(ج)  $5 R_1$   
(د)  $6 R_1$

تكون لمجموعة المقاومات الموضحة بالشكل المقابل أقل مقاومة عند توصيل مصدر كهربائي بين النقطتين .....



- (أ) a، b  
(ب) c، d  
(ج) a، c  
(د) b، c

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية، فإن المقاومة المكافئة بين النقطتين a، b تساوي .....



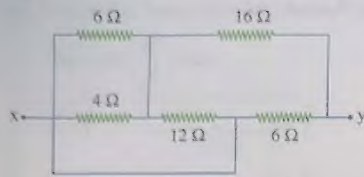
- (أ)  $\frac{4R}{3}$   
(ب)  $\frac{3R}{2}$   
(ج)  $\frac{5R}{3}$   
(د)  $\frac{7R}{4}$

\* عدة مقاومات متماثلة عددها n قيمة كل منها R عندما وُصلت معاً على التوالي كانت قيمة المقاومة المكافئة لها X وعندما وُصلت معاً على التوازي كانت قيمة المقاومة المكافئة لها Y، لذا فإن R تساوي .....

- (أ)  $\frac{XY}{X+Y}$   
(ب)  $Y - X$   
(ج)  $X + Y$   
(د)  $\sqrt{XY}$

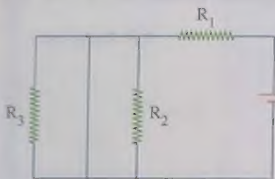
ثلاث مقاومات متماثلة قيمة كل منها  $24 \Omega$  وُصلت بطرق مختلفة، فإن الاختيارات التالية تمثل احتمالات قيمة المقاومة المكافئة لها ماعداً .....

- (أ)  $36 \Omega$   
(ب)  $20 \Omega$   
(ج)  $16 \Omega$   
(د)  $8 \Omega$



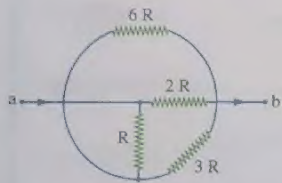
٤٧ الشكل الموضح يمثل جزء من دائرة كهربائية فتكون المقاومة المكافئة بين النقطتين x ، y هي .....

- ٢.٥ Ω (أ) ٤.٥ Ω (ب)  
٦.٨ Ω (ج) ١٢.٣ Ω (د)



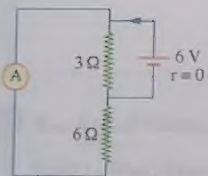
٤٨ في الدائرة المقابلة أي المقاومات يمر بها تيار كهربى ؟

- ١ فقط R1 (أ) ٢ R1 ، R2 (ب)  
٣ R1 ، R3 (ج) ٤ R1 ، R2 ، R3 (د)



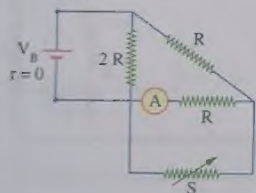
٤٩ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربائية، تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a ، b هي .....

- ٠.٦ R (أ) ٠.٨ R (ب)  
٠.٤ R (ج) ٠.٦ R (د)



٥٠ في الدائرة الكهربائية الموضحة قراءة الأميتر (A) تساوى .....

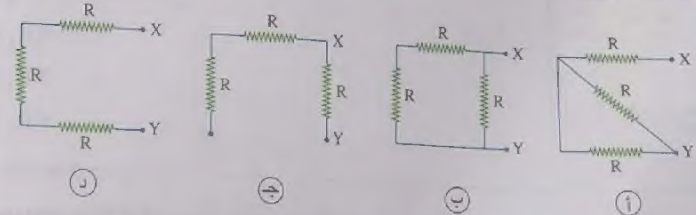
- ١ A (أ) ٢ A (ب)  
٣ A (ج) ٤ A (د)



٥١ في الدائرة الموضحة بالشكل، عند زيادة المقاومة المتغيرة S فإن قراءة الأميتر .....

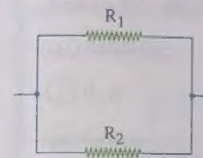
- ١ تزداد (أ) ٢ تقل (ب)  
٣ لا تتغير (ج) ٤ تصبح صفراً (د)

٤٢ ثلاث مقاومات مقدار كل منها R، أى من الأشكال التالية تكون فيه المقاومة بين النقطتين X ، Y أقل ما يمكن ؟

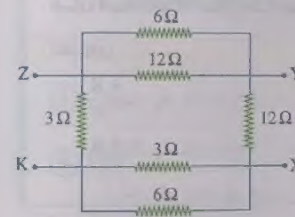


٤٤ في الشكل المقابل إذا علمت أن R1 أكبر من R2 فإن المقاومة المكافئة للمقاومتين .....

- ١ أقل من R2 (أ) ٢ تساوى R2 (ج)  
٣ تساوى R1 (ب) ٤ تساوى (R1 + R2) / 2 (د)

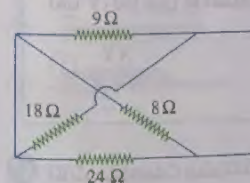


٤٥ في الشكل المقابل تكون للمجموعة أقل مقاومة مكافئة عند توصيل المصدر بين النقطتين .....



- ١ K ، X (أ)  
٢ Z ، K (ب)  
٣ Y ، Z (ج)  
٤ X ، Z (د)

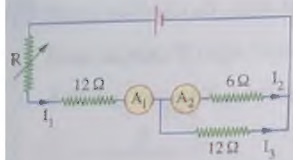
٤٦ المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات الموضحة بالشكل تساوى .....



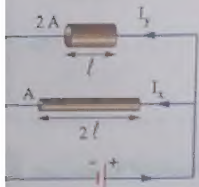
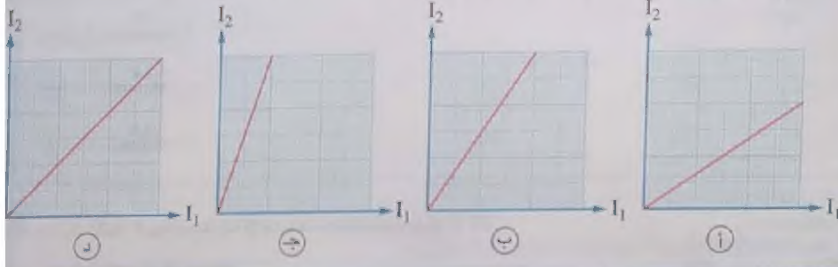
- ١ ٨ Ω (أ)  
٢ ٩ Ω (ب)  
٣ ١٠ Ω (ج)  
٤ ١٢ Ω (د)



# الفصل 1

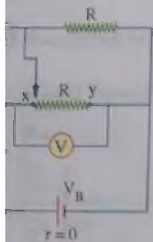


٥٥ \* أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين قراءة الأميترين  $A_1$ ،  $A_2$  عند تغيير قيمة المقاومة المأخوذة من R ؟  
(علما بأن :  $I_1$ ،  $I_2$  تم تمثيلهما بنفس مقياس الرسم)



٥٦ موصلان x، y من نفس المادة متصلان في دائرة كهربائية وأبعادهما كما مبين بالشكل المقابل، فتكون النسبة بين شدتي التيار المار فيهما  $(\frac{I_x}{I_y})$  هي .....

- (أ)  $\frac{2}{1}$   
(ب)  $\frac{1}{1}$   
(ج)  $\frac{1}{2}$   
(د)  $\frac{1}{4}$

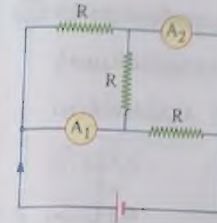


٥٧ في الدائرة الموضحة إذا تحرك زلق الريوستات من النقطة x إلى النقطة y فإن قراءة الفولتميتر .....

- (أ) تزداد  
(ب) تقل حتى تنعدم  
(ج) تظل كما هي  
(د) تقل ولا تنعدم

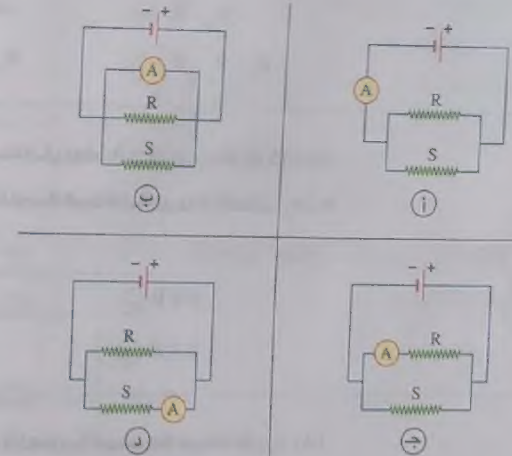
## الوحدة الأولى

في الدائرة الموضحة تكون النسبة بين قراءة الأميترين  $(\frac{A_1}{A_2})$  هي .....



- (أ)  $\frac{1}{2}$   
(ب)  $\frac{2}{3}$   
(ج)  $\frac{3}{2}$   
(د)  $\frac{1}{1}$

في أي من الدوائر الكهربائية الآتية يقيس جهاز الأميتر بشكل مباشر شدة التيار المار في المقاومة R ؟

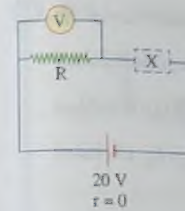


٥٤ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، تكون النسبة بين قراءتي الأميترين  $(\frac{A_1}{A_2})$  هي .....

- (أ)  $\frac{5}{1}$   
(ب)  $\frac{2}{1}$   
(ج)  $\frac{1}{5}$   
(د)  $\frac{1}{2}$

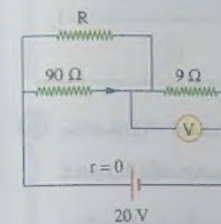


الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية مغلقة بها عنصر مجهول X ، فإذا كانت قراءة الفولتميتر 10 V فإن العنصر X يمثل الشكل .....



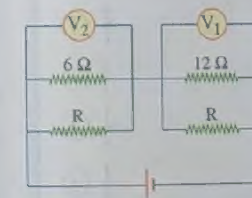
- ١  $R$   
٢  $2R$   
٣  $3R$   
٤  $4R$

في الدائرة الموضحة إذا كانت قراءة الفولتميتر 10 V فإن المقاومة R تساوى .....



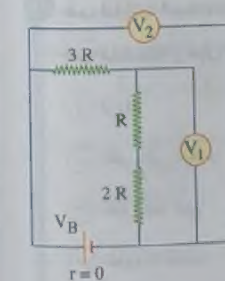
- ١  $10 \Omega$   
٢  $20 \Omega$   
٣  $45 \Omega$   
٤  $90 \Omega$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت النسبة بين قراءتي الفولتميترين  $\left(\frac{V_1}{V_2} = \frac{4}{3}\right)$  فإن المقاومة R تساوى .....



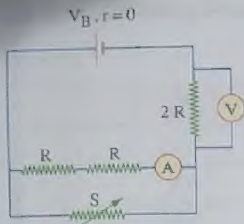
- ١  $6 \Omega$   
٢  $8 \Omega$   
٣  $12 \Omega$   
٤  $16 \Omega$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، تكون النسبة بين قراءتي الفولتميترين  $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  هي .....



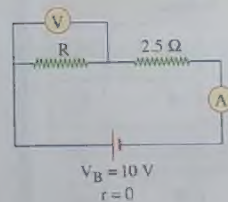
- ١  $\frac{1}{1}$   
٢  $\frac{1}{2}$   
٣  $\frac{1}{3}$   
٤  $\frac{1}{6}$

\* الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة، فعند إقصاء المقاومة المتغيرة (S) فإن .....



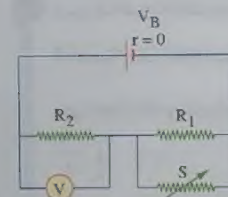
قراءة الفولتميتر (V)	قراءة الأميتر (A)
تزداد	تزداد
تزداد	تقل
تقل	تزداد
تقل	تقل

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت قراءة الفولتميتر 7.5 V تكون قراءة الأميتر هي .....



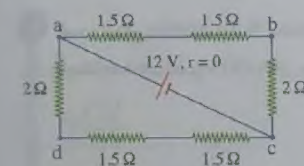
- ١ 0.5 A  
٢ 0.75 A  
٣ 1 A  
٤ 1.25 A

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، عند زيادة المقاومة المتغيرة (S) فإن قراءة الفولتميتر .....



- ١ تقل  
٢ تزداد  
٣ تظل ثابتة  
٤ تصبح صفر

\* في الدائرة الكهربائية الموضحة يكون فرق الجهد بين النقطتين b ، d هو .....

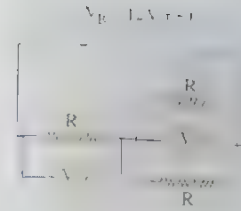


- ١ 1.2 V  
٢ 2.4 V  
٣ 3.6 V  
٤ 4.8 V



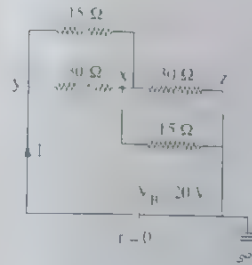
# الوحدة الاولى

١٦ في الدائرة الكهربائية المعطاة يكون قراءة الفولتميتر



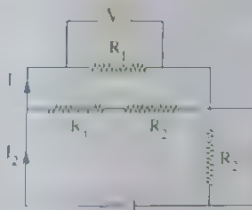
$V_2, V_1$		
$V_2$	$V_1$	
8 V	4 V	
6 V	6 V	
4 V	8 V	
1	12 V	

١٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل



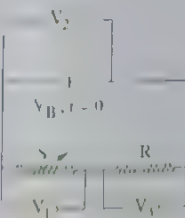
قراءة الفولتميتر	تيار	جهد البطارية
10 V	$\frac{1}{2}$ A	1
5 V	$\frac{1}{2}$ A	2
5 V	1 A	3
10 V	1 A	4

١٨ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا كانت



النسبة بين شدةتي التيارين $(\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{4})$ فإن النسبة	قراءة الفولتميتر $(\frac{V_1}{V_2})$ تساوي
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{8}$

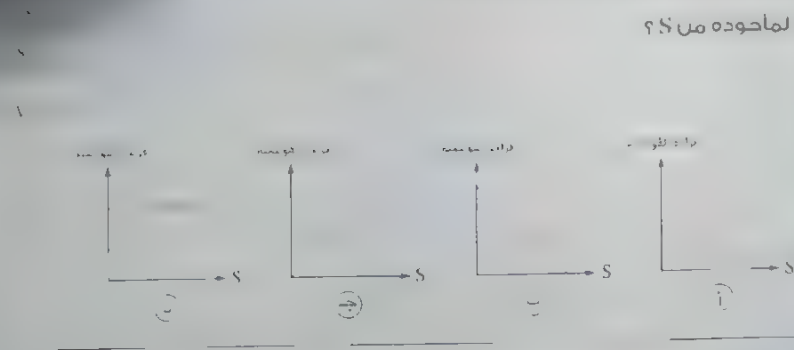
١٩ في الدائرة الكهربائية الموضحة، إذا ملت قيمة



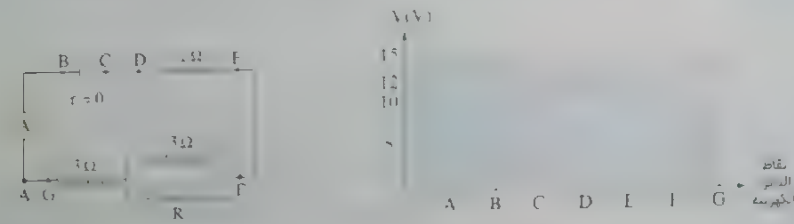
المقاومة المتغيرة (S)، ماى من النسب الانية تزداد ؟	$\frac{V_1}{V_2}$
$\frac{V_1}{V_2}$	$\frac{V_1}{V_2}$
$\frac{V_2}{V_1}$	$\frac{V_2}{V_1}$

٧٠ أى من الأسلاك التالية يمثل العلافه

ليس مرآة افولتميتر وقبمة المعاومه  
لماحوده من S ؟



\* الشكل البياني (١) يمثل مروق الجهد الكهربى عبر أجزاء الدائرة الكهربائية الموضحة فى الشكل (٢).



الشكل (٢)

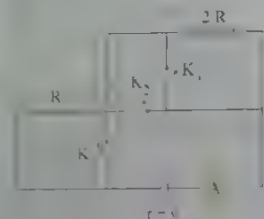
الشكل (١)

من خلال دراستك للشكلين (١)، (٢)، فإن قيمة المقاومة R هى

10 $\Omega$	9 $\Omega$	6 $\Omega$	4 $\Omega$
-------------	------------	------------	------------

٧٢ في الدائرة الموضحة بالشكل يكون قراءة الأميتر I عند

فتح المفاتيح الثلاثة، فإن قراءة الأميتر تصبح 3 I عند  
غلق



فقط  $K_1$

$K_1, K_2, K_3$

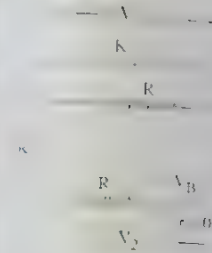
$K_1$  أو  $K_2$

$K_1$  أو  $K_2$



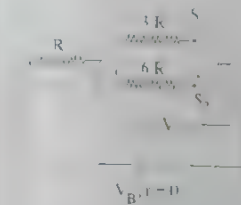
٧٦ عند غلق المفتاح K في الدائرة الكهربائية الموضحة بالنسبة لمقابل ما

مراءة الفولتميتر ( $V_1$ )	قراءة الفولتميتر ( $V_2$ )
تقر ولا يصل للصفر	يصبح صفراً
تزداد	تزداد
تقل	تزداد
تقر ولا تصل للصفر	تقر ولا تصل للصفر



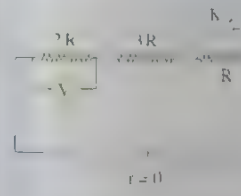
٧٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة عند غلق المفتاح  $S_1$  فقط تكون مراءة الفولتميتر هي  $V_1$  وعند غلق المفتاح  $S_2$  فقط تكون مراءة الفولتميتر هي  $V_2$  وعند غلق المفتاحين  $S_1, S_2$  معا تكون مراءة الفولتميتر هي  $V_3$ . منكون

- أ)  $V_3 > V_1 > V_2$       ب)  $V_2 > V_1 > V_3$   
 ج)  $V_1 > V_2 > V_3$       د)  $V_1 > V_3 > V_2$



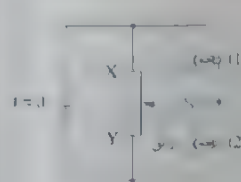
٧٨ في الدائرة الكهربائية المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح K مفتوح هي V ما فإن قراءته بدلالة V والمفتاح K مغلق تساوي

- أ) 1.2 V      ب) 1.5 V  
 ج) 1.8 V      د) 2 V



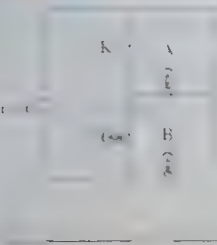
٧٩ في الدائرة الكهربائية المقابلة مصباحان متماثلان، عندما يكون الزاقي في منتصف المسافة بين X، Y يتساوى سده إضاءة المصباحين، فإذا تحرك الزاقي قليلاً نحو Y أي من الاختيارات التالية يوضح ما يحدث لسدة إضاءة المصباحين ؟

سدة إضاءة المصباح (1)	سدة إضاءة المصباح (2)
تزداد	تزداد
تقل	تقل
تزداد	تقل
تقل	تقل



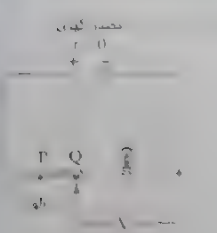
٧٧ في لدائرة الكهربائية المقابلة ثلاثة مصابيح متماثلة ومضيئة، عند غلق المفتاح K ما إن إضاءة المصباح

- أ) تزداد      ب) تظل ثابتة  
 ج) تقل      د) تزداد



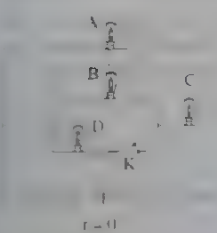
٧٨ في الدائرة الكهربائية المقابلة، ماذا يحدث لكل من شدته إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر عند تحريك الزاقي من Q إلى P ؟

سدة إضاءة المصباح	قراءة الفولتميتر
تزداد	تقل
تزداد	تزداد
لا تتغير	تقل
لا تتغير	تزداد



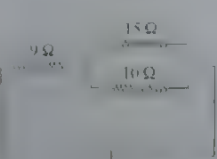
٧٩ في الدائرة الكهربائية المقابلة أربعة مصابيح متماثلة A، B، C، D، أي من الاختيارات التالية يوضح ما سيحدث لشدة إضاءة المصباح A، B عند غلق المفتاح K ؟

سدة إضاءة المصباح A	سدة إضاءة المصباح B
تزداد	تقل
تظل ثابتة	تزداد
تقل	تقل
تقل	تزداد



٨٠ في الدائرة الكهربائية المقابلة إذا كانت القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة  $9 \Omega$  تساوي 81 W، فإن فرق الجهد بين قطبي البطارية يساوي

- أ) 24 V      ب) 32 V  
 ج) 36 V      د) 45 V

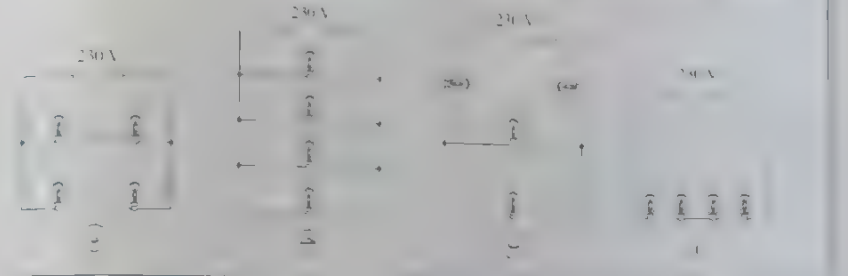




٨٦ \* مقاومات  $10 \Omega$  R لعدده المستهلكة فيها عند توصيلهما على التوالي مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية أربعة أمبير لعدده المستهلكة فيها عند توصيلهما على التوالي مع نفس البطارية، فإن قيمة R تساوي

١٠  $\Omega$     ٢٠  $\Omega$     ٤٠  $\Omega$     ٨٠  $\Omega$

٨٧ أربعة مصابيح مماثلة متصلة على كل منها (12.30 V ، 60 W) أي من الدوائر الكهربائية التالية يكون أنسب للاضاءة لمصباح الأربعة معا بكامل قدرتها ؟



٨٨ \* في الدائرة المقابلة ثلاث مصابيح مماثلة x, y, z متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية، فإن النسبة بين القدرة المستهلكة في المصابيح الثلاثة  $(P_x) : (P_y) : (P_z)$  على الترتيب هي

١ : ١ : ٤    ٤ : ٤ : ١  
١ : ١ : ٢    ١ : ٢ : ١

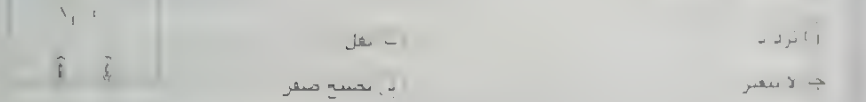
### قانون أوم للدائرة المغلقة

٨٩ بطارية مونها الدامعة الكهربائية  $V_B$  ومقاومتها الداخلية  $r$  اتصلت بها مقاومة قيمتها  $3r$  لتكوين دائرة مغلقة، فإن فرق الجهد بين قطبي البطارية يساوي

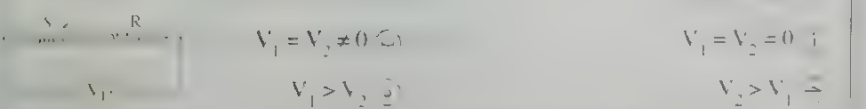
$\frac{V_B}{3}$      $\frac{2V_B}{3}$      $\frac{V_B}{4}$      $\frac{3V_B}{4}$

٩٠ يناسب شدة التيار المار خلال البطارية عند علق دوائها الخارجية تناسباً عكسياً مع  
١) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية  
٢) المقاومة المكافئة الخارجية  
٣) المقاومة الداخلية للبطارية  
٤) المقاومة الكلية للدائرة

٨٦ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا أحترقت مبيدة أحد المصباحين فإن قراءة الفولتميتر

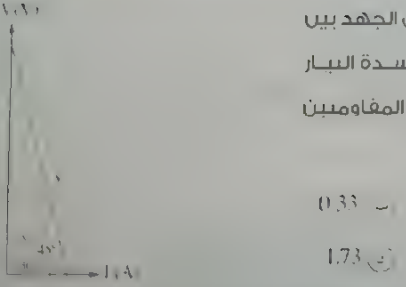


٨٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة، إذا زادت قيمة المقاومة المأخوذة من المقاومة المتغيرة (S) فإن



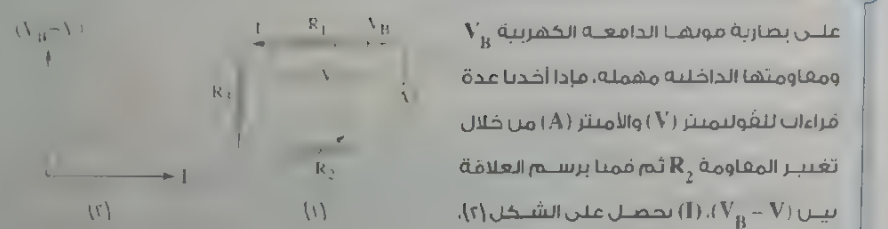
$V_1 = V_2 \neq 0$      $V_1 = V_2 = 0$   
 $V_1 > V_2$      $V_2 > V_1$

٨٨ الشكل السابق المقابل يمثل العلامة بين فرق الجهد بين قطبي كل من عمودين كهربيين (x) ، (y) وسعة التيار المار في دائرة كل منهما، فتكون النسبة بين المقاومين الداخليين للعمودين الكهربيين  $(\frac{r_x}{r_y})$  هي



0.15    0.35  
0.58    1.73

٨٩ الشكل (١) يوضح دائرة كهربيه تحتوي



على بطارية مونها الدامعة الكهربائية  $V_B$  ومقاومتها الداخلية مهملة، فإذا أخذنا عدة قراءات للفولتميتر (V) والأميتر (A) من خلال تغيير المقاومة  $R_2$  ثم قمنا برسم العلاقة بين  $(V_B - V)$  ، (II) ، نحصل على الشكل (٢).

١)  $R_1$     ٢)  $R_2$   
٣)  $R_1 + R_2$     ٤)  $R_1$

١٠ \* في الدائرة الكهربائية المغلقة عند غلق المفتاح K

يصح قراءة الفولتميتر  $V_1$  هي  $9.6V$  و  $V_2$  هي  $7.2V$

على الترتيب، ما من صيغة المقاومة الداخلية

للبطاريين  $r_1, r_2$  على الترتيب هم

أ)  $1.5\Omega, 0.5\Omega$  ب)  $1\Omega, 0.5\Omega$

ج)  $0.75\Omega, 1\Omega$  د)  $0.5\Omega, 1\Omega$

١١ لديك مجموعة من المقاومات الكهربائية قيمة كل

منها  $6\Omega$ ، ما عدد هذه المقاومات وكيف نوصّل معا

بين النقطتين X, Y لكي يمر في الدائرة المقابلة تيار

شدته  $1.5A$  ؟

أ) مقاومات، على التوالي ب) ثلاث مقاومات، على التوازي

ج) أربع مقاومات، على التوالي د) ست مقاومات على التوازي

١٢ في الدائرة المغلقة قيمة المقاومة الكلية تساوي

أ)  $1.5\Omega$  ب)  $3\Omega$

ج)  $4.5\Omega$  د)  $10.5\Omega$

١٣ في الدائرة الموضحة لكي تقل قراءة الأميتر فيه

يمكن وضع مقاومة  $14\Omega$  بدلا من المقاومة

أ)  $6\Omega$  ب)  $10\Omega$

ج)  $15\Omega$  د)  $20\Omega$

١٤ \* في الدائرة الكهربائية المغلقة إذا كان مؤشر

الجلفانومتر يستقر عند الصفر، ما قراءة الأميتر

هي

أ)  $3.5A$  ب)  $2.5A$

ج)  $2A$  د)  $1.5A$

١٥ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا

كانت قراءة الفولتميتر  $6V$ ، ما المقاومة R

تساوي .....

أ)  $2\Omega$  ب)  $3\Omega$

ج)  $4.8\Omega$  د)  $6\Omega$

١٦ في الدائرة الموضحة إذا كانت القدرة المستهلكة في

المقاومة  $2\Omega$  هي  $32W$ ، ما قيمة R تساوي

أ)  $0.25\Omega$  ب)  $0.5\Omega$

ج)  $1\Omega$  د)  $2\Omega$

١٧ \* بطارية قوتها الدافعة الكهربائية  $18V$  وُصّلت بمصابيح متماثلين متصلين على التوالي معا

فأصبح فرق الجهد بين طرفي البطارية  $16.5V$  وعندها كانت القدرة المستهلكة في كل مصباح

$16.5W$ ، ما المقاومة الداخلية للبطارية تساوي

أ)  $0.25\Omega$  ب)  $0.5\Omega$

ج)  $0.75\Omega$  د)  $1\Omega$

١٨ اتصلت مقاومة قيمتها  $11\Omega$  ببطارية مكونة دائرة مغلقة يمر خلالها تيار شدته  $0.6A$  وعندما

استبدلت المقاومة بمقاومة أخرى قيمتها  $4\Omega$  زادت شدة التيار إلى  $1.5A$ ، ما القوة الدافعة

الكهربائية للبطارية تساوي

أ)  $3V$  ب)  $4V$  ج)  $6.5V$  د)  $7V$

١٩ \* أربع مقاومات  $R_1 = 6\Omega, R_2 = 3\Omega, R_3 = 6\Omega, R_4 = 24\Omega$

متصلة كما في الدائرة المقابلة عند فتح المفتاح يمر في البطارية

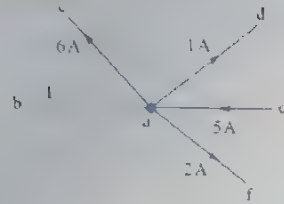
تيار  $1A$  وعند غلق المفتاح يمر تيار  $1.25A$ ، ما القوة الدافعة

الكهربائية للبطارية تساوي

أ)  $25V$  ب)  $15V$

ج)  $10V$  د)  $7.5V$

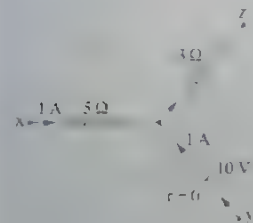




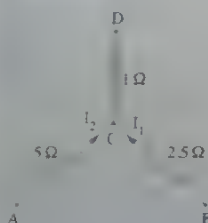
شدة التيار (I)	اتجاه التيار (I)
3 A	من d إلى b
3 A	من b إلى d
4 A	من d إلى e
4 A	من e إلى d



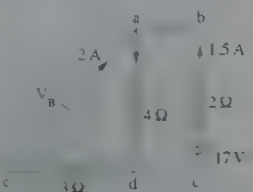
8 A (↑)	6 A (↓)
4 A (→)	3 A (←)



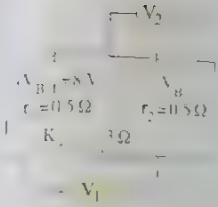
النقطة x, y, z هو
$V_x > V_y > V_z$ (↑)
$V_y > V_x > V_z$ (↓)
$V_z > V_x > V_y$ (→)
$V_x > V_z > V_y$ (←)



الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربائية، فإذا كانت الجهود الكهربائية للنقاط A, B, D على الترتيب هي
5 V, 20 V, 15 V يكون جهد النقطة C هو
8 V (↑)
10 V (↓)
12 V (→)
14 V (←)

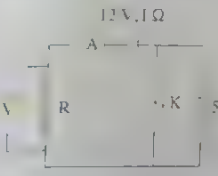


في الدائرة الكهربائية الموصلة بالشكل تكون قيمة $V_B$ هي
10 V (↑)
5 V (↓)
20 V (→)
15 V (←)

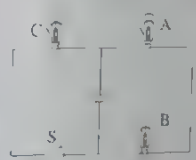


\* في الدائرة الكهربائية المعطاة إذا كانت  $(V_B)_2 > (V_B)_1$  وقراءة الفولتميتر  $V_1$  والمفتاح K معنوح 4 V، ما قراءة كل من الفولتميترين  $V_1, V_2$  بعد غلق المفتاح K هي

قراءة الفولتميتر $V_2$	قراءة الفولتميتر $V_1$
11.5 V	3 V
8 V	3 V
11.5 V	4.5 V
8 V	4.5 V

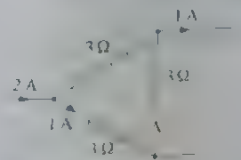


في الدائرة الكهربائية الموصلة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر والمفتاح K معنوح 1.5 A، فإن قراءة الفولتميتر والمفتاح K معنوح يساوي
8 V (↑)
12 V (↓)
4 V (→)
10 V (←)



\* في الشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة متصلة مع بطارية، أي الاختياران التالية يصف ما يحدث لشدة إضاءة المصباح B عند غلق المفتاح S؟

في حالة إهمال المقاومة الداخلية للبطارية	في حالة اعتبار المقاومة الداخلية للبطارية غير مهملة
لا تتغير	لا تتغير
تقل	لا تتغير
لا تتغير	تقل
تقل	تقل



الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية، فإن قراءة الأميتر يساوي
0 (↑)
1.5 A (↓)
1 A (→)
2 A (←)

١٠٩ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية مغلقة، فإن شدتي التيار  $I_1$ ،  $I_2$  هما

$I_2$	$I_1$	
7 A	4 A	(أ)
0 A	3 A	(ب)
1 A	4 A	(ج)
6 A	3 A	(د)

١١٠ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية يمر بها تيار كهربائي متكون من قيمة  $V_B$  هي

25 V (أ)
35 V (ب)
45 V (ج)
55 V (د)

١١١ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية  $V_B$  يساوي

3 V (أ)
4 V (ب)
6 V (ج)
8 V (د)

١١٢ في الدائرة الكهربائية الموضحة عند غلق المفتاح فإن قراءة الأميتر

(أ) تزداد
(ب) تنعدم
(ج) تقل
(د) لا تتغير

١١٣ في الدائرة الموضحة تكون قيمة

$V_2$	$V_1$	
14 V	8 V	(أ)
2 V	8 V	(ب)
14 V	20 V	(ج)
2 V	20 V	(د)

١١٤ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية مغلقة، بإهمال المقاومة الداخلية للمصدرين الكهربائيين فإن النسبة بين مرأعي الأميترين  $\left(\frac{A_1}{A_2}\right)$  يساوي

$\frac{1}{4}$ (أ)
$\frac{3}{4}$ (ب)
$\frac{2}{3}$ (ج)
$\frac{3}{2}$ (د)

١١٥ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية مغلقة، فإن المقاومة التي يمر بها أكبر شدة تيار هي

$R_1$ (أ)
$R_2$ (ب)
$R_3$ (ج)
$R_1, R_2$ (د)

١١٦ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون قيمة  $(V_B)_2$  هي

18 V (أ)
22 V (ب)
27 V (ج)
30 V (د)

١١٧ \* في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت

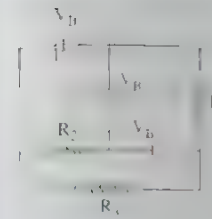
$V_2 = 4 V_1$ ما من قيمة $I$ يساوي
2 A (أ)
4 A (ب)
6 A (ج)
8 A (د)

١١٨ في الدائرة الكهربائية الموضحة، قراءة الأميتر

يساوي
1 A (أ)
2 A (ب)
3 A (ج)
4 A (د)



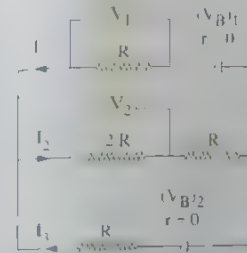
١٣٩ الدائرة المماثلة تحتوي على ثلاث مقاومات متماثلة وثلاثة اعمدة كهربية متماثلة مهمة المقاومة الداخلية، مما المقاومة التي يمر بها اكبر تيار كهربى ؟



$R_1$  ☐  $R_2$  ☐  $R_3$  ☐

$R_1 + R_2 + R_3$  ☐

١٤٠ فى الدائرة الموصحة بالشكل إذا كانت النسبة



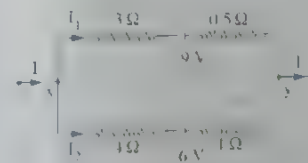
بين قراءة الفولتميترين  $(\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4})$  فإن النسبة

تساوى  $(\frac{(V_B)_1}{(V_B)_2})$

$\frac{1}{3}$  ☐  $\frac{1}{4}$  ☐  $\frac{1}{2}$  ☐

$\frac{1}{3}$  ☐  $\frac{1}{4}$  ☐  $\frac{1}{2}$  ☐

١٤١ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربية مباد

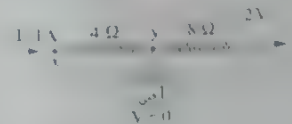


كان فرق الجهد بين النقطتين x، y يساوى 16 V، فإن شدة التيار I هى

6 A ☐ 2 A ☐

8 A ☐ 4 A ☐

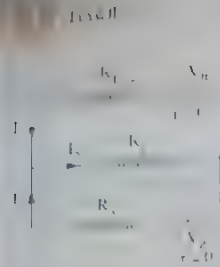
١٤٢ \* الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية معلقة



يمر بها تيار كهربى شدته 1 A، فإن

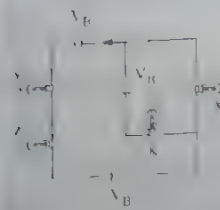
جهد النقطة z ( $V_z$ )	جهد النقطة x ( $V_x$ )	
8 V	4 V	(أ)
-8 V	4 V	(ب)
6 V	4 V	(ج)
-6 V	4 V	(د)

١٣٣ فى الدائرة الموصحة عند زيادة  $R_1$  فإن القدرة المستهلكة فى  $R_3$



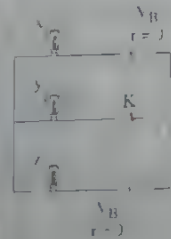
تزداد ☐ لا تتغير ☐ يقل ولا تنعدم ☐ يقل تدريجياً حتى يسعد ☐

١٤٤ \* الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية تحتوي على اعمدة كهربية متماثلة ومهملة المقاومة الداخلية ومصباح متماثل، فأى المصباح تنوهج فنبلته بشدة اكبر ؟



y ☐ x ☐ z ☐ k ☐

١٤٥ ثلاثة مصابيح متماثلة x، y، z متصلة معاً فى دائرة كهربية بها بطارتان متماثلتان كما موضح فى الشكل المقابل، عند فتح المفتاح K فإن إضاءة المصباح x



تتغير ☐ تزداد ☐ يقل ولا تنعدم ☐ تنعدم ☐

## التأثير المغناطيسي للتيار الكهربى وأجهزة القياس الكهربى

21

الأسئلة لمشاركتها بالعلامة \*

محدد عند توصيل

نستخدم الثوابت الآتية عند الحاجة إليها  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

### تأثير الفيض المغناطيسى وكثافته

✱ إصار مربع طول ضلعه 5 cm وضع فى مجال مغناطيسى كثافة ميسه  $2 \times 10^{-2} \text{ Tesla}$ ، فإذا كان الفيض الذى يمر خلال الاطار  $2.5 \times 10^{-5} \text{ Weber}$  فإن الزاوية التى يصنعها الإطار مع خطوط العنصر تساوى

- (أ)  $30^\circ$  (ب)  $20^\circ$   
(ج)  $45^\circ$  (د)  $90^\circ$

الشكل المقابل يوضح ملف مسووه موازى لمجال مغناطيسى منتظم كثامة فيضيه (B)، فإذا دار الملف مع عقارب الساعة بزاوية  $140^\circ$

فإن الفيض المغناطيسى ( $\Phi_m$ ) الذى يمر خلال مقطع الملف

- (أ) يزداد (ب) يزداد ثم يقل  
(ج) يقل (د) يقل ثم يزداد

الشكل المقابل يعبر عن منظر جانبى لملف موضوع فى مجال مغناطيسى، فأى مما يلى يعبر عن الإجراء اللازم حدوثه للملف لكى يقل الفيض المغناطيسى الذى يمر خلال الملف حتى يتعدده ثم يزداد ويصل لنفس قيمته الأولى ؟

- (أ) يدور مع عقارب الساعة  $60^\circ$  (ب) يدور مع عقارب الساعة  $120^\circ$   
(ج) يدور عكس عقارب الساعة  $120^\circ$  (د) يدور عكس عقارب الساعة  $150^\circ$

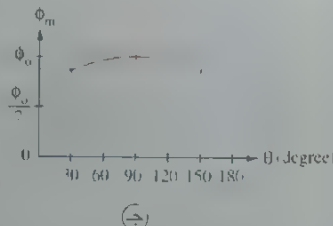
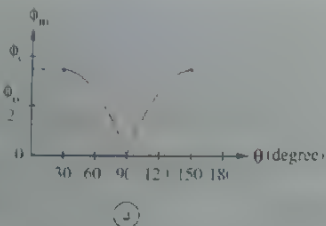
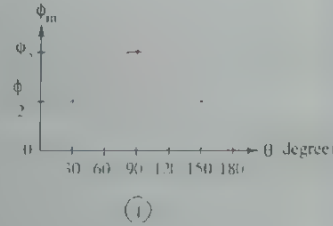
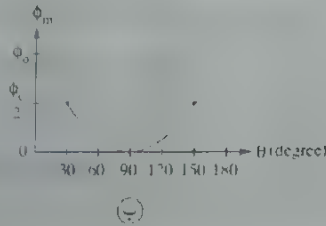
✱ حلقة مساحة مقطعها  $0.4 \text{ m}^2$  وضعت موازية لخطوط ميض مغناطيسى منتظم كثافته  $0.06 \text{ Wb/m}^2$ ، فإن الفيض المغناطيسى الذى يمر خلال الحلقة يساوى ...

- (أ) 0 (ب)  $0.004 \text{ Wb}$   
(ج)  $0.024 \text{ Wb}$  (د)  $0.006 \text{ Wb}$

ووضع هذه ملفات مستطيلة محنفة لمساحة كلاً على حدة فى مجال مغناطيسى منتظم بحيث يميل كل منها عليه بزاوية  $60^\circ$ ، والشكل البيانى المقابل يوضح العلامة بين الفيض الكلى المار خلال الملف ( $\Phi_m$ ) ومساحة الملف (A)، متكون كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على جميع الملفات هى

- (أ)  $2.5 \times 10^{-3} \text{ T}$  (ب)  $2.75 \times 10^{-3} \text{ T}$   
(ج)  $2.89 \times 10^{-3} \text{ T}$  (د)  $5 \times 10^{-3} \text{ T}$

الشكل المقابل يعبر عن منظر جانبى لملف موضوع فى مجال مغناطيسى، فإذا دار الملف بزاوية  $120^\circ$  فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة فإن الشكل البيانى الذى يمثل تغير الفيض المغناطيسى خلال الملف بتغير الزاوية ( $\theta$ ) التى يصنعها الملف مع المجال هو





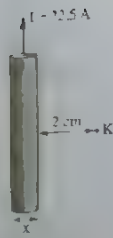
الفصل



الشكل المقابل يوضح ملف دائري موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم فإذا دار الملف عكس الساعة  $90^\circ$  حول محور عمودي على مسنوه من الفيض، لدى بحدوث الملف

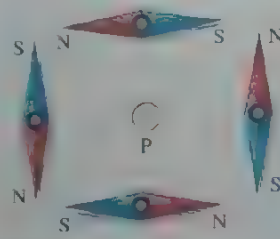
- (أ) يزداد  
(ب) يقل  
(ج) لا يتغير  
(د) يساوي صفر

### السلك المستقيم



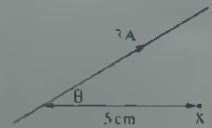
الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم مطره (x) بحمل تيارا كهربيا شدته 22.5 A ميسج ميضا مغناطيسيا كثافته  $1.8 \times 10^{-4} T$  عند النقطة K التي تقع على بعد 2 cm من سطح السلك، فإن قطر السلك (x) يساوي

- (أ) 0.5 cm  
(ب) 0.8 cm  
(ج) 1 cm  
(د) 1.6 cm



الشكل المقابل يوضح الأوضاع التي يحدثها إبرة مغناطيسية لبطونة موضوعة في مستوى الصفحة عند عدة نقاط حول سلك مستقيم عمودي على مستوى الصفحة موضوعة عند النقطة P، من الشكل نستنتج أن السلك ...

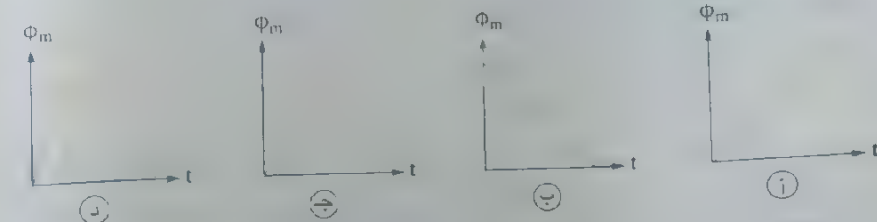
- (أ) يمر به تيار مستمر اتجاهه إلى خارج الصفحة  
(ب) يمر به تيار مستمر اتجاهه إلى داخل الصفحة  
(ج) لا يمر به تيار كهربى  
(د) يمر به تيار متردد



\* في الشكل الموضح تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربى في السلك عند النقطة x ...

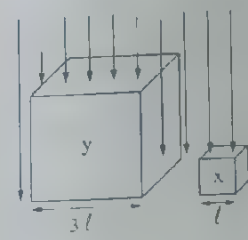
- (أ) تساوي  $1.2 \times 10^{-5} T$   
(ب) أكبر من  $1.2 \times 10^{-5} T$   
(ج) أصغر من  $1.2 \times 10^{-5} T$   
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل يتحرك بسرعة ثابتة إلى يمين الصفحة مخترقا مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة وإلى الداخل فإن العلامة بين الفيض المغناطيسى ( $\Phi_m$ ) الذي يمر خلال الملف أثناء حركته من الموضع A إلى B والزمن (t) هي

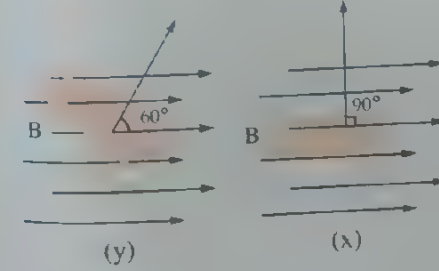


مكعبان x، y طول ضلعيهما 3l، l على الترتيب يؤثر عموديا على السطح العلوى لكل منهما مجال مغناطيسى منتظم كما بالشكل، فأى من العلاقات الآتية يمثل العلاقة بين الفيض المغناطيسى المار خلال السطح العلوى لكل منهما ؟

- (أ)  $(\Phi_m)_y = \frac{1}{9} (\Phi_m)_x$   
(ب)  $(\Phi_m)_y = (\Phi_m)_x$   
(ج)  $(\Phi_m)_y = 3 (\Phi_m)_x$   
(د)  $(\Phi_m)_y = 9 (\Phi_m)_x$



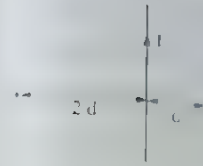
\* الشكل المقابل يوضح وضعين مختلفين



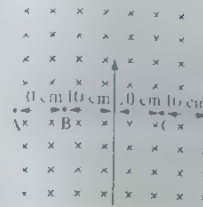
(x)، (y) لملف مساحته  $0.3 m^2$  موضوع في مجال مغناطيسى منتظم كثافته فيضه 0.6 T، فيكون التغير في الفيض المغناطيسى  $\Delta\Phi_m$  خلال الملف بين الموضعين يساوى ...

- (أ) 0  
(ب) 0.09 Wb  
(ج) 0.4 Wb  
(د) 0.16 Wb

السلك المقابل، يمثل سلك مسبقاً يمر به تيار شديد، أ.  
عازل انسيجي بين مقدار كمية الفيض الناشئة عن السلك عند  
القطبين A و B يساوي

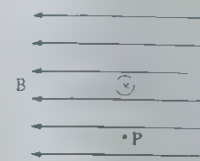


١٥ من الشكل المقابل سلك مستقيم طويل في مستوى الصفحة لم به تيار شدته ١ A وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم كثافته  $2 \times 10^{-5}$  T واتجاهه عمودي على الصفحة ولداخل، ما البقطة التي نعدم عندها محصلة كثافة البقض هي



B  $\subset$  A  $\subset$   
D  $\subset$  C  $\subset$

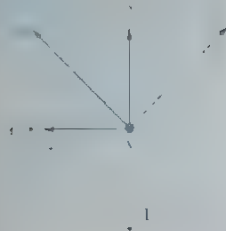
✳ من الشكل المقابل سلك مستقيم طويل عمودي على مسطوح الصفحة يمر به تيار كهربى شدته  $60\text{ A}$  وانجاهه إلى داخل الصفحة والسلك موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته  $B = 2 \times 10^{-5}\text{ T}$  وانجاهه إلى يسار الصفحة، منكوس محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة  $P$  والتي تبعد  $10\text{ cm}$  عن محور السلك هى

 $2 \times 10^{-5} T_{\odot} \quad 8 \times 10^{-5} T_{\odot} \quad 1 \times 10^{-4} T_{\odot} \quad 1.4 \times 10^{-4} T_{\odot}$ 

❖ في الشكل المقابل سلخا مسقيمان طولان جدًا ومتوازيان وبمر كل منهما تيار كهربى، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن تيار السلك (1) عند النقطة P تساوى B فإن

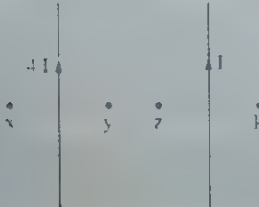
محصلة خاتمة الفيض المغناطيسي عند النقطة P	الحاج محصلة خاتمة الفيض المغناطيسي عند النقطة P
5 B	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
3 B	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
5 B	عمودي على الصفحة وإلى الخارج
3 B	عمودي على الصفحة وإلى الخارج

١٨ السُّكُلُ الْمُعَارِفُ يُعْبَرُ عَنْ سُلْكَسٍ مُتَوَارِيَةٍ طَوِيلَةٍ بِمَرِّ كُلِّ مَلْهُمًا بِنَارٍ كَهْرَبِيٍّ لَهُ نَفْسٌ أَسَدَةٌ، مَا بَيْنَ أُنْجَاهِ كِيَامَةِ الْفَيْضِ الْمَعْنَاطِيَسِيِّ الْمَحْصُولَةِ عِنْدَ الْبِقْعَةِ ٦ هُوَ الْإِنْجَاهُ



10  
2  
3  
4

١٩ من الشكل المقابل سلكتان مسقيمتان ومواريان  
من مستوى الصفحة يمر بكل منهما نار كهربى،  
فأى النقاط التالية تكون عندها أكبر شدة بكثافة  
المغناطيسى ؟

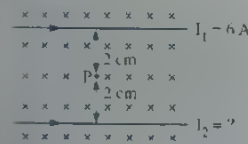


ب. النقطة y      ج. النقطة x  
د. النقطة z      هـ. النقطة k

٤٠ سلكاں مستقیمان طویلان ومتوازیان ہمار ہکل  
ملہما نار کھری (1, 2) فی انماہن متضادین  
کما بالشکل، فإن الترتیب الصحیح لکامۃ الفیض  
المغناطیسی عند النقطا (x, y, z) ہو


$$\begin{array}{ll} B_2 > B_1 > B_1 \text{ (} \ominus \text{)} & B_1 > B_2 > B_1 \text{ (} \textcircled{i} \text{)} \\ B_1 > B_2 > B_1 \text{ (} \ominus \text{)} & B_1 > B_2 > B_2 \text{ (} \ominus \text{)} \end{array}$$

الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين طويلين جداً ومتوازيين موصولين في مستوى الصفحة يؤثر عليهما مجال مغناطيسي خارجي منتظم كثافته فيه  $10^{-5} \text{ T}$  واتجاهه عمودي على مستوى الصفحة وإلى الداخل، إذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة P تساوي  $10^{-5} \text{ T}$  واتجاهها إلى داخل الصفحة فإن شدة تيار السلك الثاني تساوي ..



6 A  $\ominus$       12 A  $\ominus$       18 A  $\ominus$       24 A  $\ominus$





٢١ \* في الشكل المقابل سلك مستقيم موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه لداحي الصفحة وكثافته B، ماذا مر بيار كهربى I في اسلك كاب كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند النقطة P هي 4 B تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة Q هي

3 B

2 B

B

صفر

٢٢ في الشكل المقابل سلكين متوازيين يمر بهما تياران سديهما 2I، I، عند تحريك السلك (Y) مبتعداً عن السلك (X) فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة C

تقل ولا تصل للصفر

تزداد

تصل للصفر

تقل ولا تصل للصفر

٢٤ في الشكل المقابل كانت محصلة كثافة الفيض عند النقطة X هي B، فإذا تم إيفاض شدة التيار في السلك (1) إلى  $\frac{1}{6}$  نصبح محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة X هي

6 B

$\frac{7}{6} B$

$\frac{6}{7} B$

$\frac{1}{6} B$

٢٥ سلكان مستقيمان متوازيان يمر بكل منهما بيار كهربى كما بالشكل المقابل مكان مقدار كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف المسافة بينهما B واتجاهها إلى خارج الصفحة، ماذا تم تغيير شدة التيار أو اتجاهه في أحد السلكين أو كلاهما أي الحالات الآتية يصبح فيها مقدار كثافة الفيض عند نفس النقطة 2 B واتجاهها إلى داخل الصفحة ؟

١. زيادة التيار في السلك (1) فقط

٢. زيادة التيار في السلك (2) فقط

٣. زيادة التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) فقط

٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (2) فقط

٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) فقط والسلك (2) معاً

٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (2) فقط والسلك (1) معاً

٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٣٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٤٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٥٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٦٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٧٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٨٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩١. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٢. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٣. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٤. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٥. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٦. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٧. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٨. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٩٩. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

١٠٠. تغيير اتجاه التيار في السلك (1) والسلك (2) معاً

٢٦ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك عمودية على مستوى الصفحة، ويمر بكل منها تيار كهربى، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة X تساوى

$4 \times 10^{-6} T$

$2 \times 10^{-6} T$

$9 \times 10^{-6} T$

$8 \times 10^{-6} T$

٢٧ \* في الشكل الموضح ثلاثة أسلاك مستقيمة طولية متوازية فإذا كانت  $B_Q = 0$  فإن

$I_1 < (I_2 + I_3)$

$I_1 = I_2 + I_3$

$I_1 = I_2 - I_3$

$I_1 > (I_2 + I_3)$

٢٨ في الشكل المقابل أربعة أسلاك طولية جدًا ومتوازية وعمودية على مستوى الصفحة وضعت على رؤوس مربع ويمر بكل منها تيار كهربى له نفس الشدة واتجاهه كما موضح بالشكل، فإن اتجاه محصلة كثافة الفيض عند النقطة (m) والتي تبعد مسافات عمودية متساوية عن الأسلاك هو الاتجاه

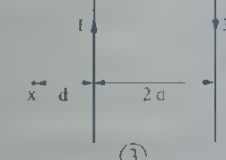
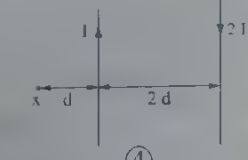
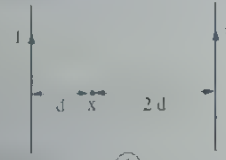
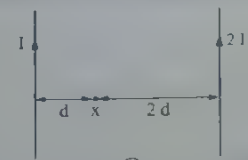
١

٢

٣

٤

٢٩ يوضح كل شكل مما يأتى سلكين مستقيمين طويلين جدًا ومتوازيين ويمر بكل منهما بيار كهربى،



في أي شكلين من هذه الأشكال تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة X مساوية للصفر ؟

١، ٢

١، ٣

٢، ٣

١، ٤

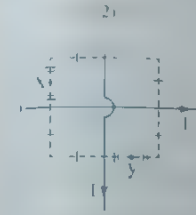
\* الشكل المقابل سلكتان مستقيمتان متعامدتان  
ومعامدان على بعضهما ومصر مسافة بينهما 20 cm  
ما حاصل كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة X  
تساوي

- (أ)  $1.5 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(ب)  $2.5 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(ج)  $3 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(د)  $4.8 \times 10^{-5} \text{ T}$

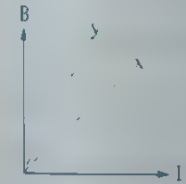


\* الشكل المقابل يوضح سلكتان مستقيمتان متعامدتان ومعرولات  
يمر بكل منهما تيار كهربائي شدته I يكون النسبة بين كثائتي  
الفيض عند النقطتين x ، y على الترتيب هي

- (أ) 1 : 1  
(ب) 2 : 1  
(ج) 1 : 2  
(د) 3 : 2

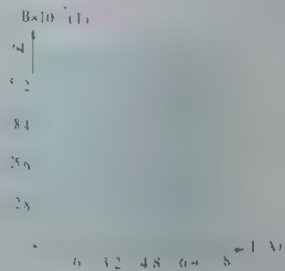


الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض  
المغناطيسي (B) عند نقطتين x ، y واساير عن مرور تيار في  
سلك مستقيم وشدة هذا التيار (I) فتكون



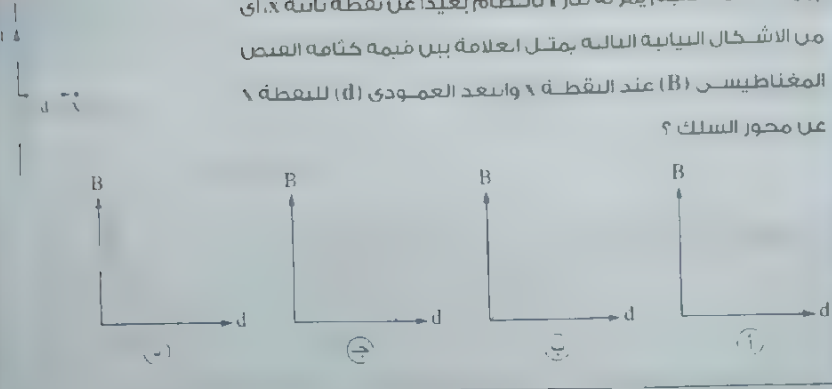
- (أ) لبقطة x قرب السلك من النقص y  
(ب) لبقطة x أبعد عن السلك من البقطة y  
(ج) النقطتان على نفس البعد من السلك وعلى حافته  
(د) لنقطتان على نفس البعد من السلك وفي جهة واحدة منه

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض  
المغناطيسي (B) الباسير عن مرور تيار في سلك  
مستقيم عند نقطة محددة وشدة هذا التيار (I)، فيكون  
بُعد تلك النقطة عن محور السلك هو



- (أ) 12.5 cm  
(ب) 25 cm  
(ج) 16 cm  
(د) 32 cm

٢٤ براج سلك مستقيم يمر به تيار I بانتظام بعيدا عن نقطة ناسه x، أي  
من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين قيمه كثافة الفيض  
المغناطيسي (B) عند البقطة x والبعد العمودي (d) للبقطة x  
عن محور السلك ؟



٢٥ يقف شخص على بعد d من أحد أسلاك خطوط نقل الكهرباء ميتاثر بمجال مغناطيسي شدته B،  
فإذا انتقل هذا الشخص إلى موضع على بعد  $\frac{2d}{3}$  من هذا السلك فإن شدة المجال المغناطيسي  
التي يتعرض لها الشخص تزداد بنسبة

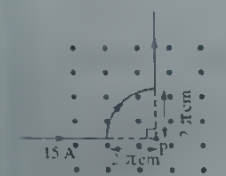
- (أ) 25 %  
(ب) 33.3 %  
(ج) 50 %  
(د) 66.7 %

٢٦ سلكتان مستقيمتان متوازيتان يمر بكل منهما تيار كهربائي شدته I ، 2 I ، ماذا كانت محصلة كثافة  
الفيض المغناطيسي عند منتصف المسافة بين السلكين تساوي B ، فإذا غُرس اتجاه التيار في  
أحد السلكين فإن محصلة كثافة الفيض عند نفس البقطة يمكن أن تساوي

- (أ) 0  
(ب)  $\frac{B}{3}$   
(ج)  $\frac{2B}{3}$   
(د) 2B

### الملف الحلوي

\* الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم شكل جزء منه بحيث  
يصنع ربع لفة دائرية نصف قطرها 2 π cm من مستوى الصفحة  
فإذا أثر عليه مجال مغناطيسي خارجي كثافة ميهه  $4 \times 10^{-6} \text{ T}$   
واتجاهه عمودي على الصفحة وللحارج، فإن محصلة كثافة الفيض  
المغناطيسي عند مركزه P تساوي



- (أ) 0  
(ب)  $3.35 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(ج)  $4.15 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(د)  $11 \times 10^{-5} \text{ T}$



في الشكل المقابل حلقة معدنية نصف قطرها 5 cm يمر بها تيار سديته 2 A. فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الحلقة (ع) واتجاهه هما



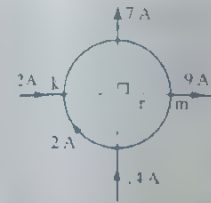
(أ)  $2.5 \times 10^{-5} \text{ T}$  عمودي على الصفحة وإلى الخارج

(ب)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$  عمودي على الصفحة وإلى الخارج

(ج)  $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$  عمودي على الصفحة وإلى الداخل

(د)  $2.5 \times 10^{-5} \text{ T}$  عمودي على الصفحة وإلى الداخل

حلقة معدنية يمر بها تيار كهربى خلال عدة مسارات كما هو موضح بالشكل المقابل، فإن اتجاه كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقة



(أ) إلى داخل مستوى الحلقة

(ب) إلى خارج مستوى الحلقة

(ج) إلى اليمين فى اتجاه النصف m

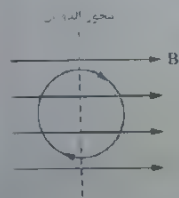
(د) إلى اليسار فى اتجاه النقطة k

الشكل المقابل يوضح ملف دائرى يتكون من 20 لفة ونصف قطره 4 cm موضوع فى مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربى سديته 6 A. أثر عليه مجال مغناطيسى خارجى منتظم كثافته  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل، ما مقدار واتجه محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف (P) هما



مقدار محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف	اتجاه محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف	
$1.9 \times 10^{-3} \text{ T}$	عمودى على الصفحة للداخل	(أ)
$9 \times 10^{-3} \text{ T}$	عمودى على الصفحة للخارج	(ب)
$3.13 \times 10^{-3} \text{ T}$	عمودى على الصفحة للداخل	(ج)
$3.13 \times 10^{-3} \text{ T}$	عمودى على الصفحة للخارج	(د)

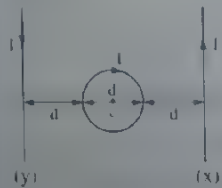
في الشكل المقابل وضع ملف دائرى يمر به تيار كهربى موازياً لمجال مغناطيسى منتظم كثافته ميسه B وكانت محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف  $B \sqrt{10}$ . فعند دوران الملف  $90^\circ$  ما مقدار محصلة كثافة الفيض عند مركز الملف يمكن أن تكون



(أ) B أو 2 B (ب) 2 B و 4 B

(ج) B و 3 B (د) صفر أو B

في الشكل الموضح إذا كان السلكان والحلقة فى نفس المستوى وكانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقة (ع) هى B، فإنه عند عكس اتجاه تيار السلك (x) تصبح محصلة كثافة الفيض عند مركز الحلقة (ع)



(أ) أقل من B ولا يساوى صفر (ب) أكبر من B

(ج) B (د) صفر

\* سلك من النحاس طوله 60 m ومساحة مقطعه  $2 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  نف على شكل ملف دائرى نصف قطره 2 cm ووصلت نهايته بمصدر تيار مستمر قوته الدافعة الكهربية 10 V ومقاومته الداخلية  $1 \Omega$ ، فإذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس  $1.79 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف تساوى تقريباً

(أ)  $1.4 \times 10^{-2} \text{ T}$  (ب)  $2.2 \times 10^{-2} \text{ T}$

(ج)  $2.4 \times 10^{-2} \text{ T}$  (د)  $8.1 \times 10^{-2} \text{ T}$

٤٨ سلك طوله  $l$  لف على شكل ملف دائري من لفة واحدة ومر به تيار كهربى شدته  $I$  مولد مجال مغناطيسى عند مركزه كمامه  $B$ . فإذا أعيد لف هذا السلك مرة أخرى ليصبح ملف دائري مكون من لفةين ومر به نفس التيار الكهربى من كمامه الفيض عند مركز الملف يصبح

- (أ)  $B$  (ب)  $2B$  (ج)  $3B$  (د)  $4B$

٤٩ مر تيار كهربى فى ملف دائرى فنتشأ مجال مغناطيسى كمامة فيضه عند مركز الملف  $B$ . معبد انقاص شدة التيار الكهربى المار فى الملف إلى النصف وزيادة قطر الملف إلى ثلاث أضعاف دون تغير عدد اللفات، يصبح كمامه الفيض عند مركز الملف

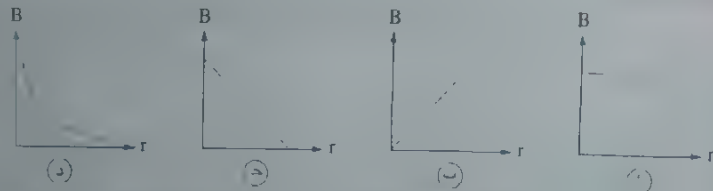
- (أ)  $B$  (ب)  $6B$  (ج)  $\frac{B}{6}$  (د)  $\frac{B}{4}$

٥٠ الشكل المقابل يوضح سلكين مستقيمين موازيين ومعزولين وصفا مماسين لملف دائرى ويمر بكل منهما تيارا شدته  $I$  ينتج محلاً مغناطيسياً شدته  $B$  عند مركز الملف  $(m)$ ، عند مرور تيار كهربى فى الملف أصبح شدة المجال عند مركز الملف  $(m)$  مساوية لنصفه فإن



اتجاه التيار المار فى الملف	قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار فى الملف
(أ) فى نفس اتجاه عقارب الساعة	$\frac{B}{2}$
(ب) عكس اتجاه عقارب الساعة	$\frac{B}{2}$
(ج) فى نفس اتجاه عقارب الساعة	$2B$
(د) عكس اتجاه عقارب الساعة	$2B$

٥١ أى من الأشكال الساندة التالية يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى  $(B)$  عند مركز عدة ملفات دائرية وبصف القطر  $(r)$  لكل منها عند ثبوت باقى العوامل ؟



فى الشكل المقابل حلقة دائرية وسلك مستقيم مماساً لها ومعزول عنها يمر فى كل منهما تيار شدته  $I$  فينتج كل منهما فيض مغناطيسى كمامه عند مركز الحلقة (ع) هى  $B_1, B_2$  على الترتيب، فإن محصلة كمامه الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقة (ع) تساوى



- (أ) صفر  
(ب)  $(B_1 - B_2)$  واتجاهها خارج الصفحة  
(ج)  $(B_1 + B_2)$  واتجاهها داخل الصفحة  
(د)  $(B_1 + B_2)$  واتجاهها خارج الصفحة

الشكل المقابل يوضح نصف حلقة وسلك مستقيم فى مستوى واحد يمر بكل منهما تيار كهربى  $I$  فإن اتجاه محصلة كمامه الفيض عند النقطة (ع)



- (أ) عمودى على الصفحة وإلى الخارج  
(ب) عمودى على الصفحة وإلى الداخل  
(ج) فى مستوى الصفحة وإلى اليمين  
(د) فى مستوى الصفحة وإلى اليسار

فى الشكل الموضح إذا مر تيار شدته  $I$  يكون محصلة كثافة الفيض الناتج عند النقطة (ع) هى



- (أ)  $\frac{\mu}{5r}$  (ب)  $\frac{\mu}{4r}$   
(ج)  $\frac{\mu}{8r}$  (د)  $\frac{\mu}{2r}$

٤ ساق معدنية على شكل جزء من دائرة نصف قطرها  $\pi$  cm، اتصلت نهايتها ببطارية فورها الدافعة الكهربائية  $14$  V كما بالشكل فكانت كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز (ع) هى  $4.9 \times 10^{-4}$  T، فإن مقاومة الساق المعدنية تساوى



- (أ)  $0.5 \Omega$  (ب)  $1.2 \Omega$   
(ج)  $1 \Omega$  (د)  $2 \Omega$



of

14 35 7.

$\lambda^2, \mu^2$

$24^{\circ} 31' \text{ N}$

1962, m.



بساوی

$\frac{B}{2}$

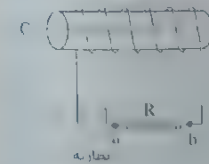
2 B -

3 B 2

4 B.5

## \*

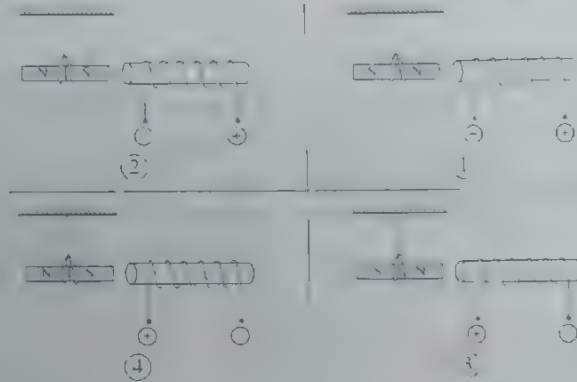
والطرف D مطب جنوبی ماں



شدة التيار المار في الدائرة	اتجاه التيار في المقاومة R	
0.12 A	من a إلى b	(أ)
0.12 A	من b إلى a	(ب)
0.24 A	من a إلى b	(ج)
0.24 A	من b إلى a	(د)

00

• زيادة لمقاومة الكهرلي R للضوء



2.16

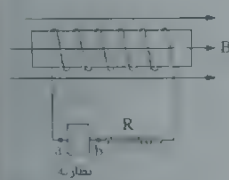
4. 3 c)

3.1 (→)

3.2(5)

\*

\_\_\_\_\_



شدة التيار المار في الدائرة	قطبى البطارية
8.4 A	a قطب موجب، b قطب سالب (أ)
8.4 A	a قطب سالب، b قطب موجب (ب)
5.3 A	a قطب موجب، b قطب سالب (ج)
5.3 A	a قطب سالب، b قطب موجب (د)

٥٩. من الشكل الموضح ملف لولبي يمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند النقطة p عند منتصف طوله حثية  $2 \times 10^{-6} T$  وبحواره سلك مستقيم موضوع عموداً على مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند النقطة p حثية  $4 \times 10^{-6} T$ ، فإن كثافة الفيض الكلي عند النقطة p تساوي

٢.  $2 \times 10^{-6} T$   
٣.  $4 \times 10^{-6} T$   
٤.  $6 \times 10^{-6} T$   
٥.  $2\sqrt{5} \times 10^{-6} T$

٦٠. من الشكل الموضح ملف لولبي يمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند منتصف طول الملف (النقطة X) حثية  $8 \times 10^{-6} T$  وموضوع بحواره سلك مستقيم في مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند النقطة X حثية  $6 \times 10^{-6} T$ ، فإن كثافة الفيض الكلي عند النقطة X تساوي

١.  $10^{-6} T$   
٢.  $2 \times 10^{-6} T$   
٣.  $5 \times 10^{-6} T$   
٤.  $14 \times 10^{-6} T$

٦١. من الشكل الموضح ملف لولبي يمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند منتصف طوله (النقطة p) حثية B وبحواره سلك مستقيم موضوع عمودياً على مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربائي يتولد عنه عند النقطة p حثية B، فإن كثافة الفيض الكلي عند النقطة p هي

١. صفر  
٢. B  
٣.  $\sqrt{2} B$   
٤. 2B

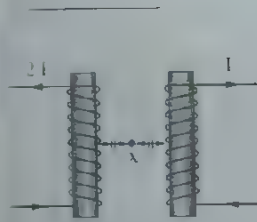
٦٢. ملف لولبي طوله 20 cm وعدد لفاته 50 لفة يمر به تيار شدته 3 A وضع عند منتصف طوله تماماً ملف دائري عدد لفاته 10 لفة ونصف قطره 10 cm ويمر به تيار 1.5 A بحيث يطبق محور الملف الدائري على محور الملف اللولبي كما بالشكل المقابل، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز المشترك (m) تساوي

١.  $10^{-4} T$   
٢.  $3 \times 10^{-4} T$   
٣.  $5 \times 10^{-4} T$   
٤.  $8.5 \times 10^{-4} T$



٦٣. ملفان لولبيان X، Y لهما نفس الطول وعدد اللفات ومصنوعان من سلكين من النحاس متصلين في مساحة مقطعهما وموصلين بمصدرين لهما نفس القوة الدافعة الكهربائية ومهملتا المقاومة الداخلية، فإذا كانت النسبة بين كثافتى الفيض المغناطيسى عند منتصف محوريهما  $\frac{B_X}{B_Y} = \frac{4}{1}$  ماى من الاحتمالات الآتية صحيح ؟

- (أ) مساحة مقطع السلك X ضعف مساحة مقطع السلك Y  
(ب) مساحة مقطع السلك X أربعة أمثال مساحة مقطع السلك Y  
(ج) مقاومة السلك X أربعة أمثال مقاومة السلك Y  
(د) مقاومة السلك X ضعف مقاومة السلك Y



٦٤. في الشكل الموضح ملفان لولبيان متماثلان ومحوريهما متوازيان ويمر بكل منهما تيار كهربائي، فيكون اتجاه المجال المغناطيسى الكلي لهما عند النقطة X

١. إلى داخل الصفحة  
٢. إلى خارج الصفحة  
٣. إلى أعلى الصفحة  
٤. إلى أسفل الصفحة

٦٥. ملفان لولبيان متماثلان الملف الأول من النحاس والملف الثاني من الألمنيوم، وصل كل منهما على حده بنعفس البطارية مكابت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف محور كل منهما والناسى عن مرور التيار في كل ملف  $B_1$ ،  $B_2$  على الترتيب، فإن

- (أ)  $B_1 < B_2$   
(ب)  $B_1 > B_2$   
(ج)  $B_1 = B_2 \neq 0$   
(د)  $B_1 = B_2 = 0$

٦٦. ملف دائري قطره 12 cm ويمر به تيار كهربائي شدته I ينشأ عنه مجال مغناطيسى عند مركزه كثافة ميضه B، أبعاد لفته عن بعضها بانتظام على امتداد محوره ليصبح ملفاً لولبياً، وعند إمرار نفس التيار فيه أصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف محور الملف اللولبي تساوى  $\frac{2}{5} B$ ، فإن طول الملف اللولبي يساوى

١. 15 cm  
٢. 24 cm  
٣. 30 cm  
٤. 36 cm



١٦ عن مستر بسمائل صفي بولبي صغر بمقاومة متغيرة  $R_1$  وبطاريه بطارية  $R_2$  متغيرة. دائرة دارت فيه المقاومة الماحودة  $R_3$  عبر مصدر ك. م. م. يحضر. لياشئ عن الملف اللولبي عند النقطة  $m$  يمر بؤق عند منتصف طوله وعلى محوره

بعض

لا يعبر

بعض

١٧ ملفان بولبيان متماثلان (B, A) لهما نفس الطول ومحورهما مشترك وعدد لفاتهما (200) لفة، 500 لفة، على الترتيب ويمر بالملف A بيار شدته 2 A، ما سدة التيار في الملف B التي تجعل كثافة الفيض المغناطيسي على المحور المشترك للملفين بتعدده هي

1.25 A

1 A

0.8 A

0.5 A

$B \times 10^{-4} T$

13.7

9.9

6.6

3.3

1.65

0.825

0.4125

0.20625

0.103125

0.0515625

0.02578125

0.012890625

0.0064453125

0.00322265625

0.001611328125

0.0008056640625

0.00040283203125

0.000201416015625

0.0001007080078125

5.15625e-05

2.578125e-05

1.2890625e-05

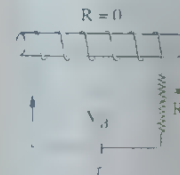
١٨ الشكل التالي المقابل يمثل العلامة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) المتولدة عند منتصف محور ملف لولبي وسدة التيار الكهربائي (I) المار فيه، ما عدد اللفات للتمر الواحد من الملف يتساوى

80 turn/m

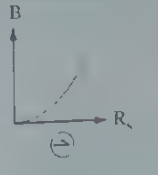
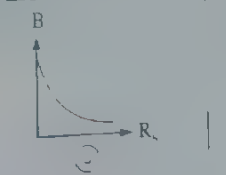
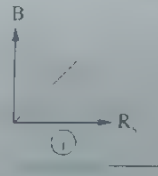
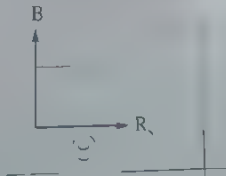
52.5 turn/m

350 turn/m

320 turn/m



١٩ الشكل المقابل يوضح ملف لولبي بمقاومة مهمة مدمج في دائرة كهربية، ما من الاشكال البيانية التالية يعبر عن العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) عند نقطة عند منتصف طول الملف وتقع على محوره والمقاومة الماحودة من المقاومة المتغيرة ( $R_1$ ) ؟



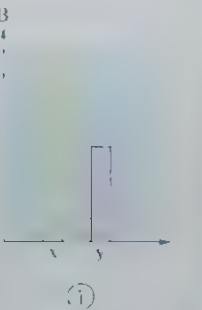
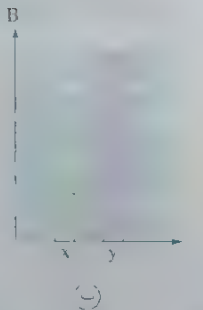
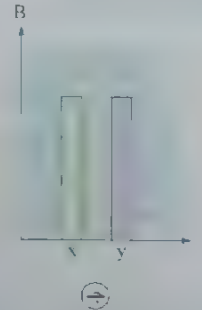
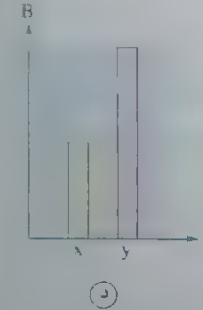
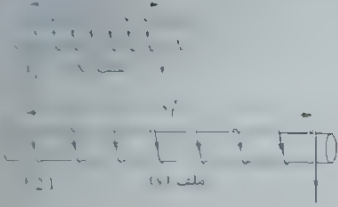
٢٠ الشكل المقابل يوضح ملفين لولبيين x, y لهما

نفس عدد اللفات يمر بكل منهما تيار كهربى

مستمر، ما من الاشكال التالية يعبر عن نسب

كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناشئ عند محور

كل من الملفين ؟



٢١ ملف لولبي طوله l ينصل ببطارية مهمة المقاومة الداخلية، فإذا قطع من الملف ربع طوله

وتم توصيل الجزء المتبقى من الملف مع نفس البطارية فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند

نقطة عند منتصف طول الملف وتقع على محوره

(أ) تقل بنسبة 25 %

(ب) تقل بنسبة 75 %

(ج) تزداد بنسبة 25 %

(د) تزداد بنسبة 33.3 %

٢٢ \* ملف لولبي منتظم اللف طوله l وعدد لفاته N فإذا قطع الملف إلى جزئين x, y طوليهما

$l_1, l_2$  على الترتيب ووصل كل منهما بنفس فرق الجهد الكهربى فإن النسبة بين كثافتى

الفيض المغناطيسى ( $\frac{B_x}{B_y}$ ) عند منتصف محور الملفين تساوى

(أ)  $\frac{3}{1}$

(ب)  $\frac{4}{1}$

(ج)  $\frac{1}{4}$

(د)  $\frac{1}{1}$

٧٣ \* سلك معزول قطره 0.4 cm لف حول ساق حديد معامل بقاذه المغناطيسية  $2 \times 10^{-3} \text{ Wh/A.m}$  بحيث يكون اللغات مماسة معا على طول الساق، فإذا مر بها تيار شدته 3 A ما كان كثافة العنصر المغناطيسي عند نقطة عند منتصف طوله يقع على محوره تساوي

١. 0.5 T  
٢. 1.2 T  
٣. 1.5 T  
٤. 1 T

### القوة المؤثرة على سلك

٧٤ من الشكل المقابل سلك مستقيم عمودي على مستوى الصفحة ويمر به تيار شدته 10 A اتجاهه إلى داخل الصفحة وموضوع في مجال مغناطيسي كثافته  $2 \times 10^{-5} \text{ T}$  واتجاهه عمودي على مستوى الصفحة وإلى خارجها ما كان القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك تساوي

١. 0  
٢.  $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}$   
٣.  $2 \times 10^{-4} \text{ N/m}$   
٤.  $5 \times 10^{-4} \text{ N/m}$

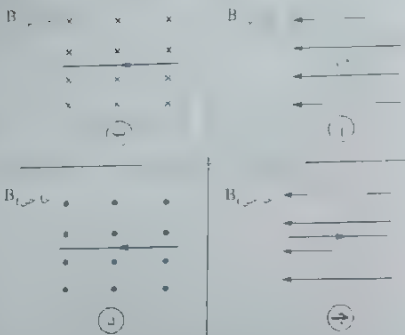
٧٥ الشكل المقابل يمثل سلك مستقيم PQ حر الحركة وفي مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربائي شدته I ويؤثر على طرفيه مجالان مغناطيسيان، ما من الاختيارات التالية يوضح اتجاه حركه طرفي السلك ؟

اتجاه حركة الطرف P	اتجاه حركة الطرف Q
١. عمودي على الصفحة وإلى الخارج	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
٢. عمودي على الصفحة وإلى الداخل	عمودي على الصفحة وإلى الخارج
٣. في مستوى الصفحة إلى أعلى	في مستوى الصفحة إلى أسفل
٤. في مستوى الصفحة إلى أسفل	في مستوى الصفحة إلى أعلى

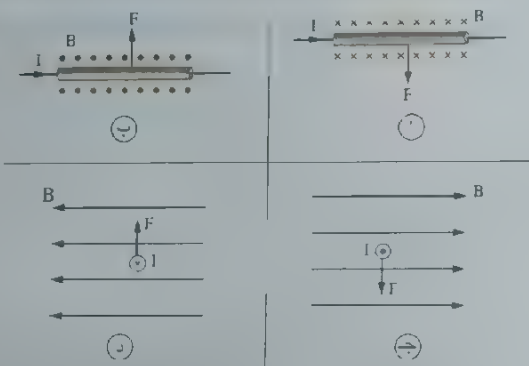
٧٦ سلك وزنه F علق أفقيا موازيا لسطح الأرض بحيث كان عموديا على مجال مغناطيسي كثافته B كما بالشكل فإذا مر بالسلك تيار كهربائي تولدت عليه قوة مغناطيسية مقدارها 2 F فإن مقدار محصلة القوتين المؤثرتين على السلك (الوزن والقوة المغناطيسية) هو

١. F  
٢. 2 F  
٣.  $\sqrt{5} F$   
٤. 3 F

٧٧ من أي الحالات التالية لا ياتر السلك بقوة مغناطيسية ؟



٧٨ أي الأشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي شدته I وموضوع عموديا على مجال مغناطيسي كثافته B ؟



٧٩ الشكل المقابل يمثل ملف مسطيل abcd يمر به تيار كهربائي وموضوع في مستوى الصفحة في مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة فتكون النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على الضلع ab والقوة المغناطيسية المؤثرة على

$$\frac{F_{ab}}{F_{bc}}$$

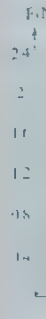
١. أكبر من الواحد  
٢. أقل من الواحد  
٣. تساوي الواحد  
٤. تساوي صفر



الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (PQQR) عدد لفاته  $N$  يمر به تيار كهربى شدته  $I$  موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثامة متجهة  $B$  بحيث يكون مستوى الملف مواز لخطوط انقيص المغناطيسى. أى الاشكال التالية الانية يمثل التيار فى مقدار القوة (F) المؤثرة على الصلغ (Q) العمودى على محور دوران الملف عند دوران الملف  $90^\circ$  من هذا الوضغ مع زاوية الدوران  $(\theta)$  ؟

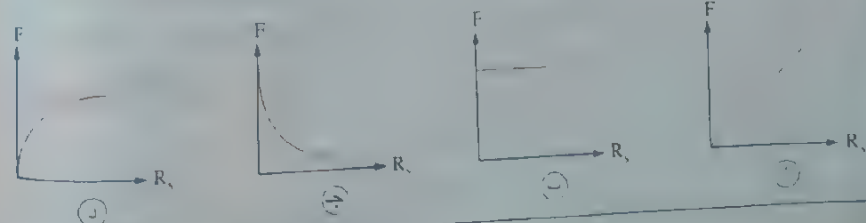
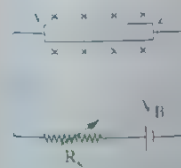


الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على سلك مستقيم موضوع عموديا على مجال مغناطيسى منتظم وشدة التيار (I) المار بهذا السلك. فإذا كان طول هذا السلك 2 m فإن كثامة الفيض المغناطيسى المؤثر على السلك يساوى

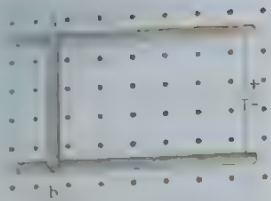


- أ) 0.1 T      ب) 0.15 T  
ج) 0.2 T      د) 0.25 T

ساق معدنى مستقيم ZY موضوع عموديا على مجال مغناطيسى ومدمج فى الدائرة الكهربيه الموضحة. فأى من الاشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين القوة المغناطيسيه (F) المؤثرة على الساق ZY ومقدار المقاومة ( $R_p$ ) ؟



الشكل المقابل يمثل قضيب معدنى اسطوانى ساكن h: طوله 20 cm ومقاومته 2  $\Omega$  وكتلته 400 g قابل للحركة على قضيبين نحاسيين مقاومتهما مهمله، ووصل بطارية قوتها الدامعة الكهربيه 6 V ومقاومتها الداخليه مهمله بين طرفى القضيبين النحاسيين وبار مجال مغناطيسى كثامة متجهة عموديا على القضيب h، كم يكون عجله تحرك القضيب لحظة بدء الحركة ؟  
(علما بأن  $F = ma$ )



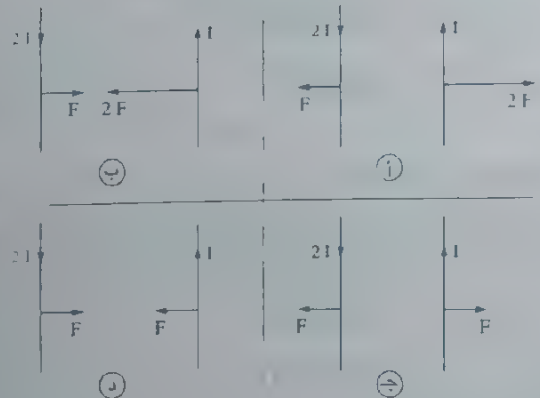
- أ)  $3 \text{ m s}^{-2}$       ب)  $1.5 \text{ m s}^{-2}$   
ج)  $0.15 \text{ m s}^{-2}$       د)  $0.015 \text{ m s}^{-2}$

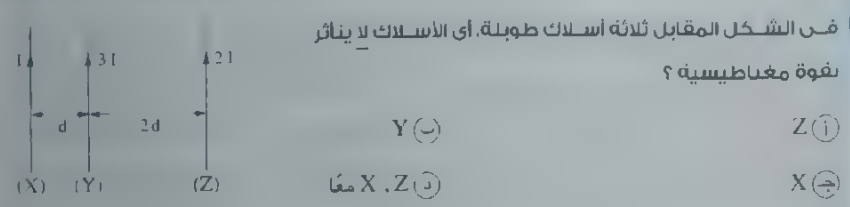
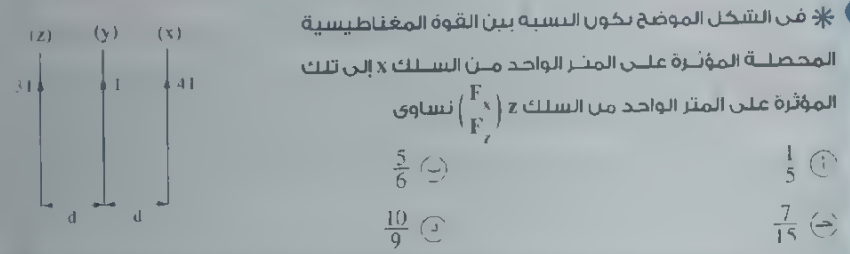
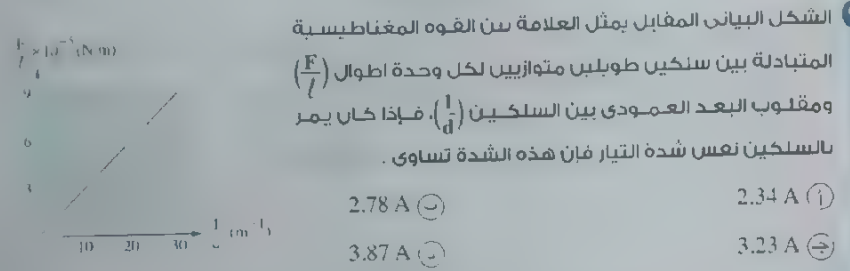
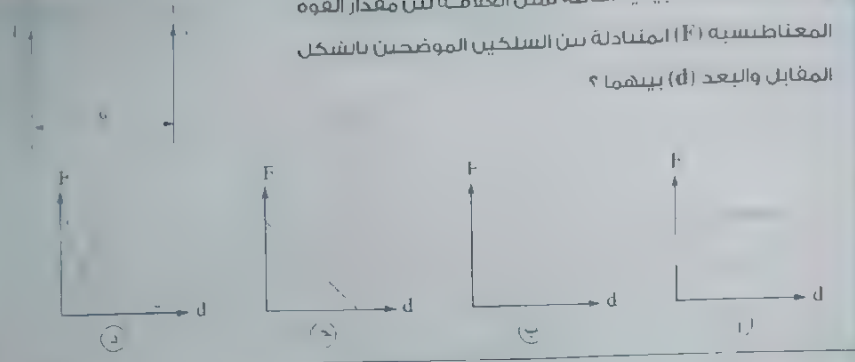
### القوة المسدله بين الأسلاك

سلكان طولان ومتوازيان البعد بينهما d كلاهما يحمل تيار كهربى شدته 2 A وفى نفس الاتجاه. فإذا كانت القوة المسدله بينهما لوحدة الأطوال  $4 \times 10^{-5} \text{ N/m}$  فإن البعد d يساوى

- أ) 2 cm      ب) 4 cm  
ج) 6 cm      د) 10 cm

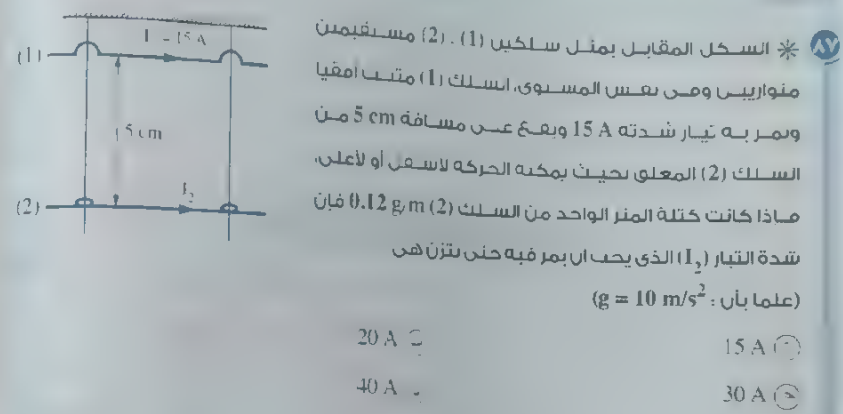
أى الاشكال التالية يعبر عن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية التى يؤثر بها كل سلك من سلكين مستقيمين متوازيين يمر بكل منهما تيار كهربى على السلك الآخر ؟





٨٦ سلكان متوازيان الصوى المتعاكس بينهما 20 m والبعد بينهما 5 cm ويمر بكل منهما بيارا شدته 10 A من نفس الاتجاه، فكم مقدار ونوع القوة المغناطيسية لمتبادلة بينهما هما

قوة جذب  $8 \times 10^{-3} \text{ N}$  (ب) قوة دفع  $8 \times 10^{-3} \text{ N}$  (ج) قوة تحاذب  $4 \times 10^{-3} \text{ N}$  (د) قوة دفع  $4 \times 10^{-3} \text{ N}$  (ا)



٨٨ سلك مستقيم (x) يمر به تيار شدته 50 A وضع افقيا في الهواء ومتوازيًا لسلك (y) يمر به تيار شدته 80 A وعلى بعد 6.4 cm منه، فإذا كانت القوة المحصلة المؤثرة على السلك (x) تساوي صفر فإن كتلة وحده الاطوال منه تساوي

$\frac{1}{8000} \text{ kg/m}$  (ب)  $\frac{1}{800} \text{ kg/m}$  (ا)  $\frac{1}{640} \text{ kg/m}$  (ج)  $\frac{1}{6400} \text{ kg/m}$  (د)

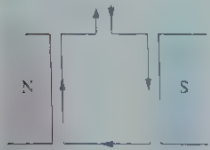
٨٩ سلكان طويلان جدا متوازيان يمر في كل منهما تيار كهربى والقوة المغناطيسية المتبادلة بينهما 0.04 N، فإذا ملئت شدة احد التيارين إلى النصف وزادت المسافة بينهما إلى الضعف فإن القوة المتبادلة بينهما تصبح

0.02 N (ب) 0.04 N (ا) 0.005 N (ج) 0.01 N (د)



٩٨ ملف مستطيل يمر به تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى كثافة مبدته  $1.2 \text{ T}$ ، فإذا كان الملف يأتى بعزم ثنائى القطب مقداره  $50 \text{ A.m}^2$  ومستوى الملف يميل براووه  $60^\circ$  على المجال، فإن عزم الازدواج المؤثر على الملف يساوى

- (أ)  $15\sqrt{3} \text{ N.m}$  (ب)  $30 \text{ N.m}$   
(ج)  $30\sqrt{3} \text{ N.m}$  (د)  $60 \text{ N.m}$



٩٩ الشكل المقابل يمثل إطار معدنى مستطيل يمر به تيار كهربى موضوع موازى لمجال مغناطيسى منتظم، فإن اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف

- (أ) فى مستوى الصفحة وإلى اليمين  
(ب) فى مستوى الصفحة وإلى اليسار  
(ج) عمودى على الصفحة وإلى الداخل  
(د) عمودى على الصفحة وإلى الخارج

١٠٠ ملف مستواه موازى لمجال مغناطيسى منتظم كثافته  $B$  ويمر به تيار  $I$  فيتأثر بعزم ازدواج قيمته  $\tau$ ، فإذا تم وضع الملف موازياً لمجال مغناطيسى منتظم كثافته أكبر من  $B$  ومر به نفس التيار  $I$  فإنه يتأثر بعزم ازدواج قيمته

- (أ) أكبر من  $\tau$  (ب) أقل من  $\tau$   
(ج) تساوى  $\tau$  (د) لا يمكن تحديد لإجابة

١٠١ ملغان مستطيلان  $a, b$  لهما نفس المساحة وعدد اللفات ويمر بكل منهما تيار كهربى النسبة بين شدتيهما  $\left(\frac{I_a}{I_b} = \frac{1}{2}\right)$  وموضوعان فى مجال مغناطيسى منتظم بحيث يصنع مسبوهاهما زاوية حادة  $(\theta)$  مع المجال، فإن النسبة بين عزوم الازدواج المؤثر على كل من الملفين  $(\tau_a, \tau_b)$  تساوى .

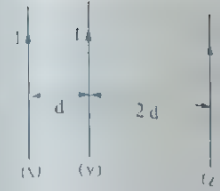
- (أ)  $\frac{1}{4}$  (ب)  $\frac{4}{1}$  (ج)  $\frac{1}{2}$  (د)  $\frac{2}{1}$

١٠٢ سلك مستقيم طوله  $16 \text{ cm}$  لف على هيئة ملف مربع الشكل من لفه واحدة ولف مرة أخرى على هيئة ملف مربع الشكل من لفتين متماثلتين، إذا مرت نفس شدة التيار فى الملف فى الحالتين يكون عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف فى الحالة الأولى ..... نظيره فى الحالة الثانية.

- (أ) أربعة أمثال (ب) ضعف  
(ج) نصف (د) ربع

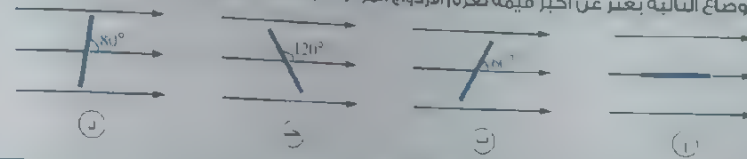
## الوحدة الأولى

١٤ فى الشكل المقابل ثلاثة أسلاك مستقيمة طويلة متوازية يمر كل منها تيار كهربى، فإذا زاد تيار السلك  $2$  إلى  $3$  فى القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك  $1$

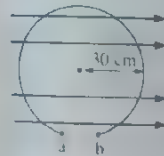


معدارها	انحافها
مربع	لا يتغير
مربع	لا يتغير
مربع	معاكس
لا يتغير	معاكس

١٥ ملف موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم فى مستوى الصفحة واتجاهه جهه اليمين، أى من الازدواج التالية يعبر عن أكبر قيمة لعزم الازدواج المؤثر على الملف عند مرور تيار كهربى به ؟



١٦ حقة معدنية على شكل دائرة كاملة تقرباً لها منحنى كما بالشكل مقاومة سلكها  $0.16 \Omega$  وإذا وصلت بطارية موبها الدامعه الكهربيه  $20 \text{ V}$  ومقاومتها الداخلية مهملة بين النقطتين  $a, b$  يكون عزم الازدواج المغناطيسى المؤثر على الحلقة نتيجة لتأثيرها بمجال مغناطيسى منتظم كثافته  $0.5 \text{ T}$  واتجاهه فى نفس مستوى الحلقة يساوى تقريباً



- (أ)  $5.32 \text{ N.m}$  (ب)  $7.52 \text{ N.m}$  (ج)  $9.63 \text{ N.m}$  (د)  $17.7 \text{ N.m}$

١٧ إطار معدنى مستطيل  $abcd$  موضوع بين سلكين مستقيمين طويلين ومتوازيين وحدهما فى نفس المستوى كما بالشكل



- إذا مر بكل منها تيار شدته  $I$  فإن الملف  
(أ) يدور حول محور موزى للسلكين  
(ب) يدور حول محور عمودى على السلكين  
(ج) يتحرك إلى أعلى فى اتجاه موازى للسلكين  
(د) لا يتأثر بعزم ازدواج

**Abstract**

- 

- 

- ل نصف دوره عندما يبدأ ملاحظة الممتلئة
- 
- (a) (b) (c) (d)

11 N 71

- 15 A.m<sup>2</sup> ☐ 10 A.m<sup>2</sup> ☐
- 40 A.m<sup>2</sup> ☐ 20 A.m<sup>2</sup> ☐

عند مرور تيار كهربى متردد تردده منخفض من جهاز الجلفانومتر فإن مؤشر الجلفانومتر

- أ لا يحرف عن صفر تدريجه
- ب يحرف ويستقر عند قيمة معينة
- ج يحرف على يمين ويسار صفر تدريجه
- د يحرف إلى نهاية تدريجه

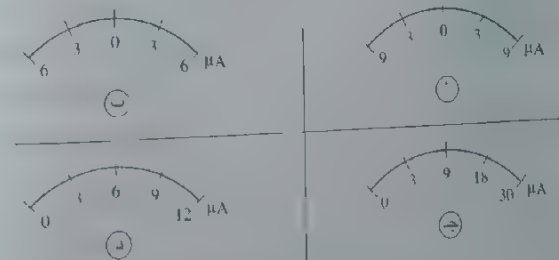
عند مرور تيار شدته  $I$  من ملف جلفانومتر حساس عدد لولاه  $N$  ومساحته  $A$ ، ماذا يحدث لعزم اللول من الملفس الزنبركيين مع انحراف المؤشر عن وضع الصفر ؟

- أ يظل ثابتا
- ب يزداد حتى يساوى  $BIA N$
- ج يتناقص حتى يساوى  $BIA N$
- د يتناقص حتى يساوى الصفر

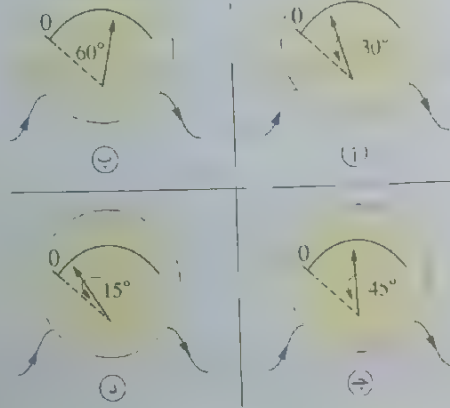
عند مرور تيار كهربى مستمر شدته عالية بملف الجلفانومتر فإن

- أ مؤشر الجلفانومتر لا ينحرف
- ب لا ينتشأ عزم الازدواج يؤثر على ملف الجلفانومتر
- ج تتولد حراره عالية قد تؤدى لتلف الملف
- د حساسية الجلفانومتر تزداد

أى الأشكال الآتية يمثل تدريج جلفانومتر حساس يمكن استخدامه لتحديد اتجاه التيار الكهربى ؟



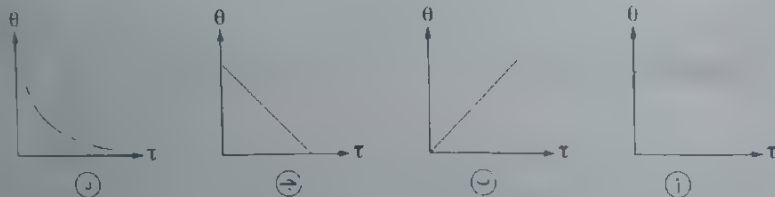
الأشكال الآتية تعبر عن انحراف مؤشر أربعة أجهزة جلفانومتر حساس عند مرور نفس التيار الكهربى فى كل منها، فأى منها يعبر عن جلفانومتر ذو حساسية أكبر ؟



إذا كانت أقصى زاوية انحراف لمؤشر جلفانومتر ذو ملف متحرك عن وضع الصفر  $64^\circ$  وعند إدماج الجلفانومتر بدائرة كهربية يمر بها تيار شدته  $480 \mu A$  انحرف مؤشره براوية  $24^\circ$ ، فإن أقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر يساوى

- أ  $0.64 \text{ mA}$
- ب  $0.96 \text{ mA}$
- ج  $1.04 \text{ mA}$
- د  $1.28 \text{ mA}$

\* أى من الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين عزم الازدواج  $(\tau)$  المؤثر على ملف الجلفانومتر والناتج عن مرور تيار مسعرم والزاوية  $(\theta)$  التى يستقر عندها مؤشر الجلفانومتر بالنسبة لوضع الصفر ؟





١١٦ \* جلفانومتر حساس عدد لغان مسحه 800 لفة ومساحة وجه اللفة الواحد  $2 \text{ cm}^2$  بدور في مجال مغناطيسي منتظم كتامة مبهه  $0.02 \text{ T}$  عند إمرار تيار شدته  $3 \text{ mA}$  في ملف الجلفانومتر انحراف مؤشر الجلفانومتر عن موضع الصفر بزاوية  $45^\circ$  فإن عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر وعزمه التي في الملفين الرئيسيين عند توقف ملف الجلفانومتر عن تحركه هما

عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر	عزم اللن في الملفين الرئيسيين
$3.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$	$9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
$3.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$	$3.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
$9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$	$9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$
$9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$	$3.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$

١١٧ يكون عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عند مرور تيار كهربائي فيه دائماً هو

- (أ)  $BIAN \sin \theta$   
(ب)  $BIAN \sin 45$   
(ج)  $BIAN \sin 90$   
(د)  $BIAN \sin 30$

### جهاز الأميتر

١١٨ كلما قلت قيمة محريئ التيار بالأميتر كلما

- (أ) زاد عزم الازدواج المؤثر على الملفين الرئيسيين  
(ب) زادت القوة المغناطيسية المؤثرة على أصلاص صف الجهاز  
(ج) زادت حساسية الجهاز  
(د) زادت دقة القياس

١١٩ جلفانومتر ذو ملف متحرك مقاومة ملفه  $200 \Omega$  يدل القسم الواحد من تدريجه على تيار شدته  $20 \text{ mA}$  فإذا وصل ملفه بمجزيئ للتيار مقاومته  $0.04 \Omega$  فإن شدة التيار التي يدل عليها القسم الواحد تساوي

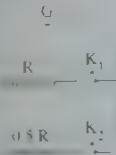
- (أ)  $30.06 \text{ A}$   
(ب)  $40.01 \text{ A}$   
(ج)  $75.02 \text{ A}$   
(د)  $100.02 \text{ A}$

١٢٠ جلفانومتر مقاومته  $50 \Omega$  وصل مع ملفه مجزيئ بتر قيمته  $5 \Omega$  فإن النسبة المثوية للتيار الذي يمر عبر الجلفانومتر إلى التيار الكلي تساوي تقريبا

- (أ)  $91\%$  (ب)  $10\%$  (ج)  $9\%$  (د)  $8\%$

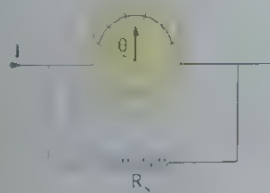
١٢١ \* في الشكل الموضح عند غلق المفتاح  $K_1$  فقط

نقل حساسية الجهاز إلى ربع قيمتها، فإن حساسية الجهاز عند غلق  $K_2$  فقط نقل إلى قيمتها.



- (أ)  $\frac{1}{5}$  (ب)  $\frac{1}{6}$   
(ج)  $\frac{1}{7}$  (د)  $\frac{1}{8}$

١٢٢ أميتر يتكون من مجزيئ تيار مقاومته تساوي مقاومة الجلفانومتر داخله. وإذا مر تيار شدته  $I$  في الأميتر انحراف مؤشر الجلفانومتر بزاوية  $\theta$  ماذا قلب مقاومة المحزيئ إلى ثلث مقاومة الجلفانومتر مع مرور نفس التيار ( $I$ ) في الأميتر فإن زاوية انحراف المؤشر عن وضع الصفر تصبح



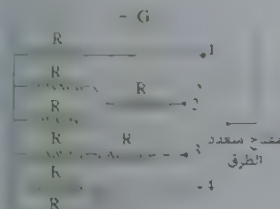
- (أ)  $\theta$  (ب)  $\frac{\theta}{2}$   
(ج)  $\frac{\theta}{3}$  (د)  $\frac{\theta}{4}$

١٢٣ جلفانومتر حساس متصل بمفتاح متعدد الطرق يمكنه

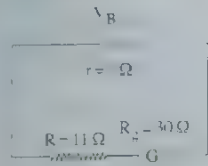
توصيل الجلفانومتر بأحد المواضع المرفقة (1, 2, 3, 4)

لتحويله إلى أميتر. مبكون للاميتر أكبر مدى قياس عند

توصيل المفتاح بالموضع



- (أ) 1 (ب) 2  
(ج) 3 (د) 4



\* الدائرة الكهربية المقابلة تكون من بطارية  $V_R$  مقاومتها الداخلية  $1 \Omega$  متصل بمقاومة باهية  $11 \Omega$  وحلفانومتر مقاومة ملحه  $30 \Omega$ ، فإن النسبة بين شدة التيار المار في الدائرة الكهربية قبل وبعد توصيل ملف الحلفانومتر بمجزئ تيار قيمته  $10 \Omega$  تساوي

(أ)  $\frac{9}{5}$

(ب)  $\frac{5}{9}$

(ج)  $\frac{13}{28}$

(د)  $\frac{28}{13}$

### جهاز فولتميتر

كلما زادت قيمة مقاومة مضاعف الجهد بالفولتميتر كلما

- (أ) قلت المقاومة الكلية للجهاز
- (ب) زادت حساسية الجهاز
- (ج) قل مدى قياس الجهاز لفرق الجهد
- (د) زادت دقة الجهاز في قياس فرق الجهد

جلفانومتر مقاومة ملحه  $100 \Omega$  وامضى تيار يتحمله  $0.01 \text{ A}$  يراد تحويله إلى فولتميتر، فإن قيمة أقصى فرق جهد يقبسه عند توصيله بمضاعف جهد  $800 \Omega$  هي ...

(أ)  $0.9 \text{ V}$

(ب)  $9 \text{ V}$

(ج)  $90 \text{ V}$

(د)  $10 \text{ V}$

فولتميتر مقاومته  $2500 \Omega$  يستطيع قياس فرق جهد أقصى  $2 \text{ V}$ ، إذا وصل معه مضاعف جهد  $R_m$  زاد مداه بمقدار  $4 \text{ V}$  منكون قيمه  $R_m$  هي

(أ)  $3000 \Omega$

(ب)  $4000 \Omega$

(ج)  $5000 \Omega$

(د)  $8000 \Omega$

ثلاثة فولتميترات لها نفس المدى ومقاومة كل منها  $500 \Omega$ ،  $5000 \Omega$ ،  $10000 \Omega$ ، يكون الفولتميتر الأكثر دقة عند استخدامه في قياس فرق الجهد هو

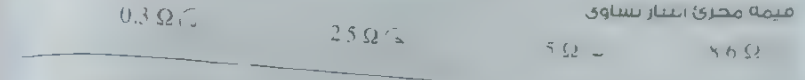
(أ) الفولتميتر الذي مقاومته  $500 \Omega$

(ب) الفولتميتر الذي مقاومته  $5000 \Omega$

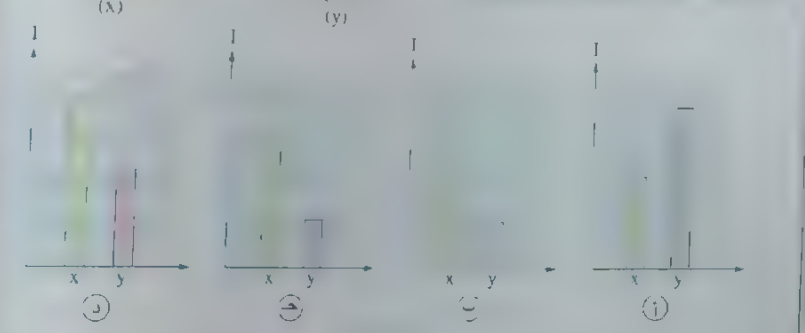
(ج) الفولتميتر الذي مقاومته  $10000 \Omega$

(د) جميعها لها نفس الدقة

\* حلفانومتر مقاومته ملحه  $20 \Omega$  وامضى تيار يمكن قياسه بواسطة  $60 \text{ mA}$  وصل بمجزئ تيار  $R_x$  ثم وصل في دائرة كهربية تحتوي على مقاومة  $4 \Omega$  وعمود كهربي موته الدامعه  $1.5 \text{ V}$  مهمل المقاومة الداخلية، وعند علق اندازة الحرف مؤشر الحلفانومتر إلى  $\frac{3}{4}$  تدريجه، ما قيمة مجزئ التيار تساوي



\* الشكل المقابل يوضح حلفانومتري متماثلين تم توصيل كل منهما بمجزئ تيار، ما من الاشكال التالية يعبر عن نسبة أقصى تيار يتحمله الحفارس ؟



\* أمبير بحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه إذا مر به تيار شدته  $400 \text{ mA}$  وعندما تكون قراءة الأمبير  $100 \text{ mA}$  يكون فرق الجهد بين طرفيه  $0.08 \text{ V}$ ، ما قيمة مجزئ التيار الذي يجعله صالحاً لقياس تيارات كهربية أقصى  $4 \text{ A}$  تساوي

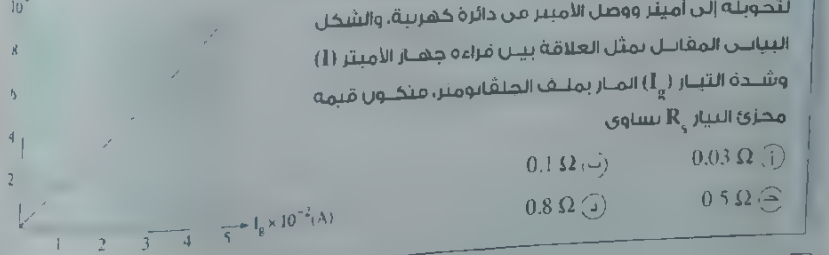
(أ)  $0.089 \Omega$

(ب)  $0.137 \Omega$

(ج)  $0.52 \Omega$

(د)  $0.41 \Omega$

جلفانومتر حساس مقاومته ملحه  $6 \Omega$  وصل بمجزئ تيار  $R_x$  لتحويله إلى أمبير ووصل الأمبير في دائرة كهربية، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قراءه جهاز الأمبير (I) وشدة التيار ( $I_g$ ) المار بملف الحلفانومتر، منكون قيمه مجزئ التيار  $R_x$  تساوي



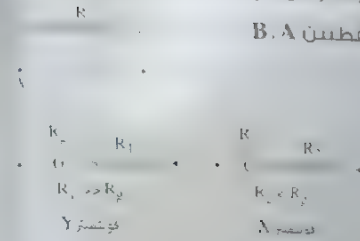
(أ)  $0.03 \Omega$

(ب)  $0.1 \Omega$

(ج)  $0.5 \Omega$

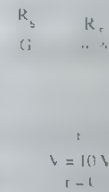
(د)  $0.8 \Omega$

١٣٤ مولنمتران  $X, Y$  يحوي كل منهما على نفس الحلقاومتر ومضاعف جهد مختلف، ما العبارة الصحيحة التي نصف حركة مؤشر كل من الفولتميتريين عند توصيل كل منهما على حدة بين النقطتين  $B, A$  من الدائرة الموضحة بالشكل ؟



- ١- سحرف مؤشر الجهد  $X$  بزاوية أكبر  
٢- سحرف مؤشر الجهد  $Y$  بزاوية أكبر  
٣- سحرف مؤشر الجهد  $X$  نفس الزاوية  
٤- لا سحرف مؤشر الجهد  $Y$

١٣٥ مولنمتر يكون من حلقاومتر مقاومته  $R_g$  ومضاعف جهد مقاومته  $24 R_g$  احرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند توصيله بطارية فيها الدامعة الكهربائية  $10 V$  مهملة المقاومة الداخلية كما بالشكل المقابل، ما أقصى فرق جهد يمكن أن يكون بين طرفي الحلقاومتر ؟



- ١-  $0.2 V$   
٢-  $0.24 V$   
٣-  $0.4 V$   
٤-  $0.48 V$

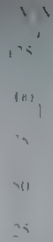
١٣٥ مللى أمبير ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه عند مرور تيار  $20 mA$  في منفه، فإذا كان الجهاز يحوي على مقاومة  $0.1 \Omega$  متصلة على البواري مع جفاومتر مقاومته  $22 \Omega$  فإن قيمة المقاومة اللازمة توصيلها على التوالي حتى يتم تحويل المللى أمبير إلى فولتمتر يقبس مروق جهد حتى  $20 V$  تساوى

- ١-  $880.2 \Omega$   
٢-  $950.3 \Omega$   
٣-  $999.9 \Omega$   
٤-  $1250.4 \Omega$

١٣٦ فولنمتر مقاومته  $3000 \Omega$  يستطيع قياس فرق جهد أقصى  $6 V$  إذا وصل معه مضاعف جهد  $R_m$  زاد مداه بمقدار  $3 V$  يكون قيمة  $R_m$  هي

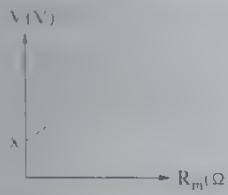
- ١-  $1500 \Omega$   
٢-  $3000 \Omega$   
٣-  $4500 \Omega$   
٤-  $6000 \Omega$

١٣٧ حلقاومتر حساس يمكنه قياس تيار أقصى  $I_g$  وصل مع الحلقاومتر عدة مقاومات مضاعفة للجهد كلا على حدة لتحويله إلى فولتمتر من كل مره، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد بقيسه الفولنمتر  $V$  والمقاومة الكلية للفولنمتر  $(R)$ ، تكون قيمه  $I_g$  هي



- ١-  $0.1 A$   
٢-  $0.2 A$   
٣-  $0.25 A$   
٤-  $0.5 A$

١٣٨ الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين فرق الجهد الكلى  $(V)$  بين طرفي فولنمتر ومضاعف الجهد  $(R_m)$  بجهاز الفولنمتر، فإن خارج مسمه  $\frac{V}{I}$  يمثل



- ١-  $R_g$   
٢-  $\frac{1}{I_g}$   
٣-  $V_m$   
٤-  $\frac{1}{I_g}$

### جهاز الأوميتير

١٣٩ أوميتير مقاومته الكلية  $R_0$  يحوي على بطارية موهها الدامعة  $V_g$  ومهملية المقاومة الداخلية وعندما اتصلت مقاومة مجهولة  $R$  بطرفي الأوميتير انحرف مؤشره إلى  $\frac{1}{5}$  تدريج التيار، فإن قيمة مقاومة الأوميتير  $(R_0)$  تساوى

- ١-  $5 R$   
٢-  $\frac{R}{5}$   
٣-  $4 R$   
٤-  $\frac{R}{4}$

١٤٠ أوميتير مقاومه دائرته  $R$  إذا وصل بين طرفيه مقاومة  $4 R$  فإن المؤشر ينحرف إلى تدريج التيار

- ١- نهاية  
٢-  $\frac{1}{4}$   
٣-  $\frac{1}{5}$   
٤-  $\frac{1}{6}$

١٤١ إذا كانت مقاومه مبمها  $500 \Omega$  تحول مؤشر الأوميتير ينحرف إلى  $\frac{1}{2}$  تدريجه، فإن المقاومة التي تحول المؤشر ينحرف إلى  $\frac{1}{4}$  تدريج الأوميتير هي

- ١-  $300 \Omega$   
٢-  $400 \Omega$   
٣-  $1000 \Omega$   
٤-  $1500 \Omega$

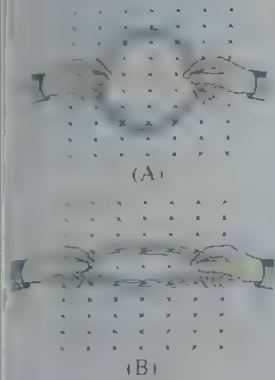


## الحث الكهرومغناطيسي

الأسئلة المتشابهة \* مبحث الفيزياء

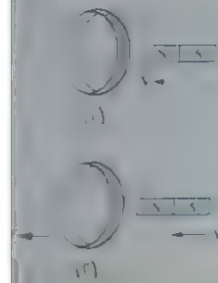
$$\Phi = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb A.m}^{-1}$$

استخدم التالى عند الحاجة إليه



الشكل المقابل يبين ملف دائري يكون من 20 لفة ومساحة وجهه  $0.385 \text{ m}^2$  ومستواه عمودى على مجال مغناطيسى كثافته متجه  $0.2 \text{ T}$ ، ماذا يعبر شكل الملف نتيجة شدة في اتجاهين متضادين من الشكل (A) إلى الشكل (B) ليقل مساحة وجهه إلى  $0.077 \text{ m}^2$  خلال  $1.4 \text{ s}$  بحيث يظل مستوى الملف عمودى على الفيض، يتولد في الملف قوة دافعة كهربية مسبوحة مقدارها

- (أ)  $0.22 \text{ V}$  (ب)  $0.44 \text{ V}$   
(ج)  $0.88 \text{ V}$  (د)  $1.1 \text{ V}$



الشكل (1) يمثل مغناطيس يحرك مسافة معينة بسرعة ثابتة  $v$  نحو ملف دائري ساكن فولت قوة دافعة كهربية بالملف مقدارها  $\text{emf}$ ، ماذا يحرك كل من المغناطيس والملف في نفس الاتجاه نفس المسافة بحيث يتحرك كل منهما بسرعة ثابتة  $v$  كما بالشكل (2) ما مقدار القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف يصبح

- (أ)  $0$  (ب)  $\frac{\text{emf}}{2}$   
(ج)  $\text{emf}$  (د)  $2 \text{emf}$

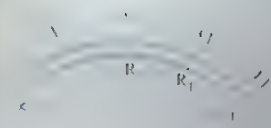


الشكل المقابل يمثل ملف لولبي عدد لفاته 20 لفة ومساحة مقطعه  $4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  ومقاومته  $1.5 \Omega$  متصل بدائرة مغناطيسية مقاومتها  $8.5 \Omega$  ويحرك على امتداد محور الملف وفي اتجاهه مضرب مغناطيسى  $v$  بسرعة منتظمة  $v$  مكان متوسط التيار المسحك في الملف خلال ثانية واحدة  $40 \text{ mA}$  وعندما يتم تغيير القضيب المغناطيسى بآخر  $y$  وتزداد سرعة الفيض لنفس المسافة على امتداد محور الملف وفي اتجاهه كان متوسط التيار المسحك خلال ثانية واحدة  $30 \text{ mA}$ ، ما الفرق بين مقدارى التغيير في كثافة الفيض المغناطيسى الذى يستحث التيار في الحالتين ؟

- (أ)  $0.125 \text{ T}$  (ب)  $0.4 \text{ T}$  (ج)  $0.75 \text{ T}$  (د)  $1 \text{ T}$

\* بين الشكل المقابل مساهم مسبوحة على تدريج خوار الأومير، باستخدام التالى المحدود يكون القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربي من الأومير مسبوحة لـ

- (أ)  $1.2 \text{ V}$  (ب)  $2.25 \text{ V}$   
(ج)  $4.5 \text{ V}$  (د)  $9 \text{ V}$



\* الشكل المقابل يعبر عن مساهم مسبوحة على تدريج الأومير فيكون النسبة  $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$  هي

- (أ)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{2}{3}$   
(ج)  $\frac{3}{2}$  (د)  $\frac{1}{2}$

اتصل طرفى أومير بواسطة سلك فانحرف مؤشره إلى نهاية تدريج التيار حيث تكون مقاومة السلك بين طرفى الأومير

- (أ) لا نهاية (ب) تساوى مقاومة الأومير  
(ج) صفر تفريدي (د) أكبر من مقاومة الأومير



١٣. الشكل المقابل، في مماثلي، يعل من سده البار

المستحق في المثل عند بيوت بيته العوامل ؟

١. مقاومة (R)

٢. باره عدد البار (N)

٣. زيادة سرعة المغناطيس (v)

٤. استخدام مغناطيس ذو شدة مجال أكبر

١٤. نحولات الطاقة في أمرار الحث هي

أ. حرارية ← كهربية ← مغناطيسية

ب. كهربية ← حرارية ← مغناطيسية

ج. مغناطيسية ← حرارية ← كهربية

د. كهربية ← مغناطيسية ← حرارية

١٥. إذا سقط فصب مغناطيسي خلال حلقة من الألومبيوم مثبتة

أفقيًا بواسطة حامل كما بالشكل، فبعد النظر إلى الحلقة من أعلى

نجد أن اتجاه التيار المستحث في الحلقة يكون في اتجاه

أ. دوران عقارب الساعة حتى وصول المغناطيس إلى الأرض

ب. عكس دوران عقارب الساعة حتى وصول المغناطيس إلى الأرض

ج. دوران عقارب الساعة ثم في اتجاه معكس لدوران عقارب الساعة

د. عكس دوران عقارب الساعة ثم في اتجاه دوران عقارب الساعة

١٦. \* في الشكل المقابل إطار معدني مستطيل abcd

مهمل المقاومة يتكون من لفة واحدة موضوع عموديا

على مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه داخل الصفحة.

إذا زادت قيمة كثافة الفيض بمعدل 150 T/s فإن قراءة

الأميتر تساوي تقريبا

أ. 0.86 A

ب. 0.15 A

ج. 1.72 A

د. 1.5 A

١٧. الشكل المقابل

١. الشكل المقابل، في مماثلي، يعل من سده البار

المستحق في المثل عند بيوت بيته العوامل ؟

١. مقاومة (R)

٢. باره عدد البار (N)

٣. زيادة سرعة المغناطيس (v)

٤. استخدام مغناطيس ذو شدة مجال أكبر

١٨. الشكل المقابل، يمثل العلاقة بين الفيض

المغناطيسي ( $\Phi_m$ ) المار خلال ملف والزم (t). فإن

المرحلة التي تتعدد فيها القوة الدافعة الكهربية

المستحثة في الملف هي

A -

B -

C -

D -

١٩. في الشكل المقابل حلقتان معدنيتان مقاومتاهما الأوميه

مهمنة موضوعتان في مستوى واحد يؤبر عليهما مجال

مغناطيسي في اتجاه عمودي على مسنواهما وتغير شدته

بمعدل مستظم. فإن النسبة بين القوة الدافعة الكهربية

المستحثة في الحلقتين ( $\frac{emf_Q}{emf_P}$ ) تساوي

أ. 9

ب. 3

ج. 1/9

د. 1/3

٢٠. الشكل المقابل يمثل العلامة بين

متوسط emf المستحثة في حلقة معدنية

والزم (t). فإن النسبة بين مقدارى التغير

في الفيض المغناطيسي خلال الحلقة في

المرحلتين (x) و (y) على الترتيب هي

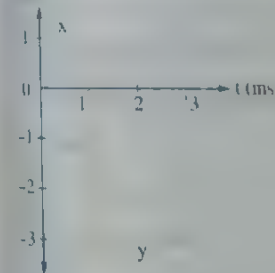
أ. 3/1

ب. 1/3

ج. 1/6

د. 2/3

emf (V)





١٧) في الشكل المقابل، الموصلية والنسبة  $\frac{R}{\rho}$  ثابتة، موصل  $R$  يتحرك داخل موصل  $S$  بحيث يقطع الموصل  $S$  في النقطة  $P$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $S$ ؟

- أ)  $\frac{R}{\rho}$  ب)  $\frac{R}{2\rho}$  ج)  $\frac{R}{3\rho}$  د)  $\frac{R}{4\rho}$

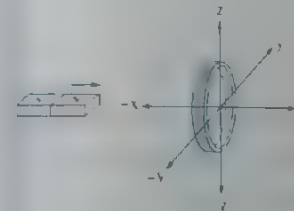
١٨) في الشكل المقابل، موصل  $S$  مربع طول ضلعه  $10\text{ cm}$  موضوع بحيث يكون مستوياً عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، شامته  $0.2\text{ T}$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $S$  بحيث يقطع الموصل  $S$  في النقطة  $P$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $S$ ؟



الاتجاه الكهربائي المتوسط	الاتجاه الكهربائي المتوسط
من A إلى B مباشرة	0.02 V
من B إلى A مباشرة	0.02 V
من A إلى D مباشرة	0.04 V
من D إلى A مباشرة	0.04 V

١٩) القطب الشمالي لقصيب مغناطيسي يتحرك في الاتجاه الموجب لمحور  $x$  عمودياً على مستوى حلقة معدنية دائرية كما بالشكل، أي الاتجاهات الأربعة يمثل اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن التيار المستحث عند مركز الحلقة؟

- أ) الاتجاه الموجب لمحور  $x$   
ب) الاتجاه السالب لمحور  $x$   
ج) الاتجاه الموجب لمحور  $y$   
د) الاتجاه الموجب لمحور  $z$



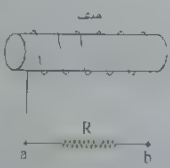
٢٠) في الشكل المقابل، الموصل  $S$  يتحرك داخل موصل  $R$  بحيث يقطع الموصل  $R$  في النقطة  $P$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $R$ ؟

- أ)  $\frac{R}{\rho}$  ب)  $\frac{R}{2\rho}$  ج)  $\frac{R}{3\rho}$  د)  $\frac{R}{4\rho}$

٢١) في الشكل المقابل، موصل  $S$  مربع طول ضلعه  $10\text{ cm}$  موضوع بحيث يكون مستوياً عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم، شامته  $0.2\text{ T}$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $S$  بحيث يقطع الموصل  $S$  في النقطة  $P$ ، ما هو التيار  $I$  في الموصل  $S$ ؟

- أ) يتولد بها تيار كهربائي  
ب) يتولد بها تيار كهربائي في اتجاه دوران عقارب الساعة  
ج) يتولد بها تيار كهربائي عكس دوران عقارب الساعة  
د) يتولد بها تيار كهربائي متغير الاتجاه

٢٢) في الشكل المقابل، تولد قوة دافعة كهربائية مستحثة في الملف بحيث تكون النقطة  $a$  أعلى جهداً من النقطة  $b$  عندما يكون القطب المغناطيسي  $N$



- أ) شمالي ويتحرك مقترباً من الملف  
ب) جنوبي ويتحرك مقترباً من الملف  
ج) شمالي ويتحرك مبتعداً عن الملف  
د) جنوبي والمغناطيس ساكن

١٦) سلك مستقيم متحرك، ومغناطيس، أو مسطرة، أو

سلك  $R$  وسلك آخر متحرك مستقيم  $3R$  في اتجاه

من اتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم

كثافة الفيعة  $B$  بحيث تلامس طرف كل سلك أحد قضيبين

معدنيين مهملا المقاومة الأومية كما تباين السلك المتحرك فإن

سعة التيار المستحث تساوي

$$\frac{Bv}{2R} \quad \frac{2Bv}{2R} \quad \frac{2Bv}{R} \quad \frac{Bv}{R}$$

١٧) يحرك سلك طوله  $1 \text{ m}$  في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيعة  $0.2 \text{ T}$  بسرعة  $1 \text{ m/s}$  في

اتجاه عمودي على طوله لنبول بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة قدرها  $0.1 \text{ V}$  فإن

زاوية ميل اتجاه سرعة السلك على اتجاه المجال المغناطيسي هي

$$30^\circ \quad 0^\circ$$

$$90^\circ \quad 60^\circ$$

١٨) يبين الشكل المقابل سلك معدني  $AB$  طوله  $0.5 \text{ m}$  موضوع عموديا

على منض مغناطيسي كثافته  $0.03 \text{ Tesla}$ ، فإذا تحرك السلك في

المجال المغناطيسي بسرعة منتظمة  $(v)$  في اتجاه معين تولدت

بين طرفيه  $\text{emf}$  مستحثة تساوي  $0.015 \text{ V}$  وتسبب مرور تيار كهربائي

من الطرف  $B$  إلى الطرف  $A$  خلال السلك، فإن

اتجاه سرعة السلك	قيمة سرعة السلك $(v)$	
إلى يمين الصفحة	$2 \text{ m/s}$	(أ)
إلى يسار الصفحة	$2 \text{ m/s}$	(ب)
إلى يمين الصفحة	$1 \text{ m/s}$	(ج)
إلى يسار الصفحة	$1 \text{ m/s}$	(د)

١٩) سلك مستقيم متحرك، ومغناطيس، أو مسطرة، أو

سلك  $R$  وسلك آخر متحرك مستقيم  $3R$  في اتجاه

من اتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم

كثافة الفيعة  $B$  بحيث تلامس طرف كل سلك أحد قضيبين

معدنيين مهملا المقاومة الأومية كما تباين السلك المتحرك فإن

سعة التيار المستحث تساوي

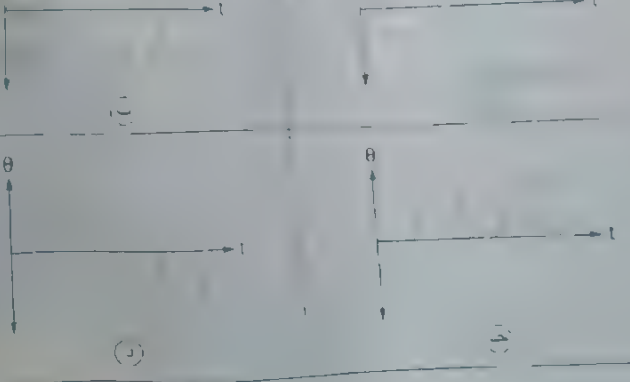
$$\frac{Bv}{2R} \quad \frac{2Bv}{2R} \quad \frac{2Bv}{R} \quad \frac{Bv}{R}$$

٢٠) في الشكل المقابل يقرب مغناطيس صغير بسرعة ثابتة

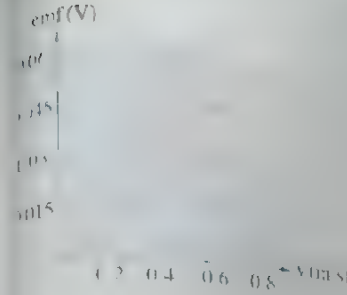
من ملف لولبي متصل بخلفاءومر حتى يمر خلال الملف

ويخرج من الجانب الآخر له، فأي من الأشكال الآتية يمثل

العلامة بين زاوية انحراف مؤشر الخلفاءومر  $(\theta)$  والتي من  $\phi(t)$

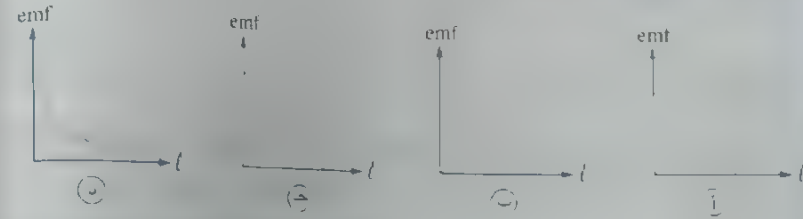


سلك مستقيم طوله 25 cm يتحرك عدة مرات بسرعة منتظمة عمودياً على حقل مغناطيسي منتظم، والسلك النحاسي المقاس بوضوح العلامة بين القوة الدافعة الكهربائية (emf) المستحصلة في السلك في كل مرة وسرعة حركة السلك (v)، فإن كثافة الفيض المغناطيسي تساوي

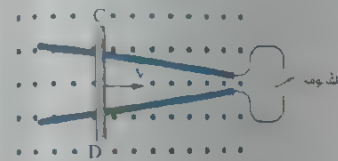


- (أ) 0.1 T  
(ب) 0.2 T  
(ج) 0.3 T  
(د) 0.4 T

أي من الأسلاك النحاسية التالية يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf) المستحصلة بين طرفي كل سلك من مجموعة من الأسلاك مصنوعة من نفس المادة ولها نفس مساحة المقطع وتتحرك جميعها بنفس السرعة المنتظمة عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم واتسول (v) لكل من هذه الأسلاك ؟

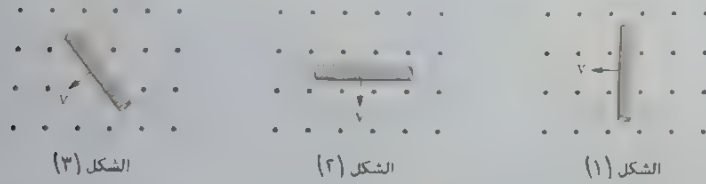
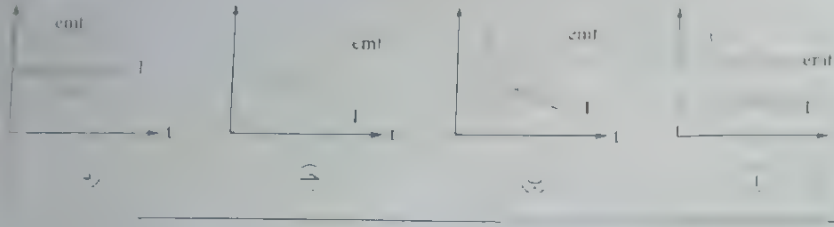


ساق معدنية (CD) مقاومتها R تتحرك بسرعة منتظمة v عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته B ملاصقة لسلكين كما بالشكل المقابل، فإن قراءة الجلفانومتر أثناء حركة الساق



- (أ) تساوي صفر  
(ب) تظل ثابتة  
(ج) يزداد تدريجياً  
(د) تقل تدريجياً

الأسلاك المماثلة تمثل ساق معدنية طولها R ومقاومتها R تتحرك بسرعة منتظمة (v) وطرماها ملاصقة لإطار معدني من نفس مادة الساق وبه نفس مساحة مقطعه ونم وضع المجموعة في حقل مغناطيسي منتظم كثافته ميسه B عمودياً على اتجاه حركة الساق، أي الأسلاك النحاسية الأتية يمثل العلامة بين كل من القوة الدافعة الكهربائية المستحصلة (emf) وسعة التيار المسحوت (I) مع الزمن t ؟

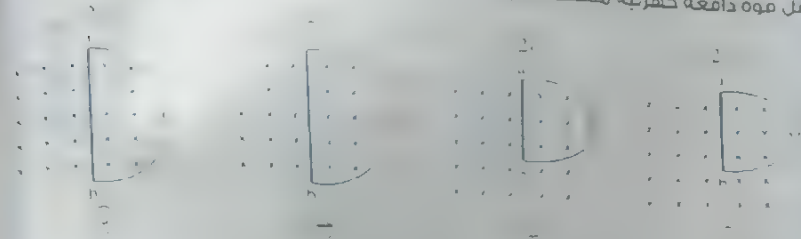


الأشكال (أ)، (ب)، (ج) تمثل ثلاث حالات لسلك مستقيم يتحرك في مستوى الصفحة بسرعة v داخل مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة، فإن فرق الجهد بين طرفي السلك أثناء الحركة .

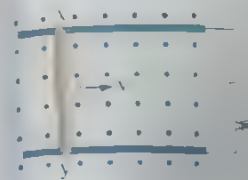
- (أ) أكبر ما يمكن في الشكل (أ)  
(ب) أكبر ما يمكن في الشكل (ب)  
(ج) أكبر ما يمكن في الشكل (ج)  
(د) متساو في الأشكال الثلاثة



٢٢. أسلاك متوازية تحمل تياراً متساوياً في اتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم من الموضع (1) إلى الموضع (2) قدر بسرعته الزمنية ما تسجله الذي يوضح نوع الحمل موه دافعه كهربية مستحثة هو

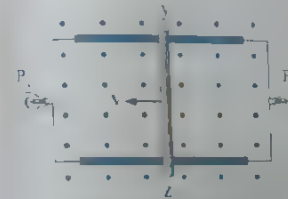


٢٣. من الشكل المقابل ماذا يحدث لإضاءة المصباح أثناء حركة القضيب xy بسرعة منتظمة (v) في الاتجاه الموضح ؟



لا تغير  
تقل ولا تزيد  
تزيد  
تقل

٢٤. الشكل المقابل يمثل ساق معدني (yz) مقاومته R موضوع على قضيبين أملسين مقاومة كل منهما 2R، وتصل مصباحان كهربيان متماثلان  $P_1, P_2$  بطرفي القضيبين عند كل جهة، وهذه المجموعة موضوعة عمودياً على الفيض المغناطيسي منتظم كثافته B، ماذا يحدث لإضاءة كل من المصباحين أثناء حركة الساق بسرعة منتظمة (v) في الاتجاه الموضح ؟



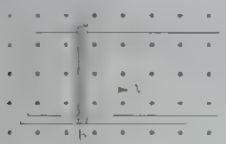
	إضاءة المصباح $P_1$	إضاءة المصباح $P_2$
أ	تقل	تقل
ب	تقل	تزداد
ج	تزداد	تزداد
د	تزداد	تقل

٢٥. ساق معدنية (a) تتحرك داخل مجال مغناطيسي عمودي على الصفحة مولد من طرفي الساق فرق جهد كم هو موضع السلك يكون اتجاه حركته الساق في مستوى الصفحة، ولي



يسار  
يمين  
أعلى  
أسفل

٢٦. الشكل المقابل يوضح ساق ah بطول a ومعومته R تتحرك بسرعة منتظمة v في مستوى الصفحة جهة اليمين ويؤثر عليها مجال مغناطيسي منتظم كثافته متجهة B واتجاهه عمودي على مستوى الصفحة محلي بظل الساق ah متحركة بنفس السرعة المنتظمة (v) ما مقدار القوة الحركية التي يجب أن تسحب بها الساق ah يساوي



$Bav$   
 $Bav^2$   
 $R$   
 $2Bav$   
 $Bav$   
 $R$

٢٧. يوضح الشكل المقابل سامي معدني اسطوانيا متماثلين a، b مائلين للحركة على قضيبين أملسين متساويين في مستوى الصفحة ويؤثر على المجموعة مجال مغناطيسي قوى منتظم عمودي على مستوى الصفحة، عند سحب السلك a بسرعة منتظمة v إلى يمين الصفحة ما اتجاه القوة المؤثرة على السلك b نتيجة تأثيره بالمجال المغناطيسي الخارجي يكون



في مستوى الصفحة ولي ليس  
ب في مستوى الصفحة، في ليس  
د عمودي على الصفحة وإلى اليمين  
أ عمودي على الصفحة وإلى الخارج

### الحث المتبادل بين ملفين

٢٨. بمر تيار كهربائي شدة 5 A خلال أحد ملفين متجاورين، عندما اضمحل هذا التيار إلى الصفر نولد في الملف الآخر ق.د.ك مسنحة 10 V، فإذا كان معامل الحث المتبادل بين الملفين 0.02 H فإن زمن اضمحلال التيار في الملف الأول يساوي

0.001 s  
0.02 s  
0.01 s  
0.2 s

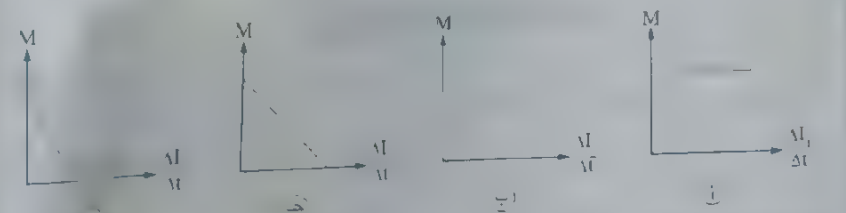
٤١ في السلك المتماثل، ملفان متماثلان  $\lambda$  في مقاومته كل منهما  $R$ ، يوصل بالملف  $\lambda$  عمدة كهربائية متماثلة مهملة المقاومة الداخلية عن طريق عدة معام  $K_1, K_2, K_3$ ، في لحظة علق المفتاح  $K_1$  انحرف مؤشر الجلفانومتر المتصل بالملف  $\lambda$  بزاوية  $(\theta)$ ، فإن زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر لحظة

علق المفتاح $K_3$ فقط	علق المفتاح $K_2$ فقط
صفر	كبر من $(\theta)$
أكبر من $(\theta)$	كبر من $(\theta)$
صفر	تساوى $(\theta)$
أقل من $(\theta)$	كبر من $(\theta)$

٤٢ \* الشكل المقابل يعبر عن ملفين لولبيين متجاورين معامل الحث المتبادل بينهما  $0.01 \text{ H}$ ، فإذا تغيرت شدة التيار في الملف  $\lambda$  بمقدار  $\Delta I$  فإن الفيض المؤثر على الملف  $\lambda$  يتغير بمقدار  $5 \times 10^{-3} \text{ Wb}$  خلال نفس الزمن، فإن مقدار التغير في شدة التيار في الملف  $\lambda$  هو

- (أ) 5 A (ب) 10 A (ج) 20 A (د) 25 A

٤٣ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل  $(M)$  بين ملفين والمعدل الزمني للتغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي  $\left(\frac{\Delta I_1}{\Delta t}\right)$  ؟



٤٤ في ملفين متماثلين، بعد سحب سلك الحديد، يظل زوج من داخل الملف  $(\lambda)$  من

- (أ) تزداد (ب) لا تتغير

٤٥ و/أو/أمبير وحدة قياس

- (أ) الفيض المغناطيسي (ب) معامل الحث المتبادل بين ملفين (ج) عزم ثنائي القطب المغناطيسي (د) النفاذية المغناطيسية لوسط

٤٦ أي وحدات القياس التالية لا تكافئ وحدة هنري ؟

- (أ) فولت/أمبير (ب) سلا متر (ج) و/أو/أمبير (د) أوم/ث

٤٧ \* ملفان لولبيان متداخلان، ابتدائي وثانوي، طول كل منهما  $10 \text{ cm}$  ويتكون الملف الابتدائي من 50 لفة ملفوفة حول قلب من الحديد الذي له معامل نفاذية  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb/A.m}$ ، ويمر بالملف الابتدائي تيار كهربائي شدته 4 A ويتكون الملف الثانوي من 100 لفة قطر كل منها  $3.5 \text{ cm}$ ، فإذا انقطع التيار في الملف الابتدائي في زمن  $0.01 \text{ s}$  فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي

- (أ) 0.768 H (ب) 0.48 H (ج) 0.192 H (د) 0.096 H

### الحث الذاتي

٤٨ ملف معامل حثه الذاتي  $0.014 \text{ H}$  تولدت قوة دافعة كهربائية مستحثة بين طرفيه 7 V عندما تغيرت شدة التيار من 10 A إلى صفر، فإن زمن التغير في شدة التيار يساوي ....

- (أ) 0.01 s (ب) 0.02 s (ج) 0.03 s (د) 0.04 s

٤٩ بعد فترة من مرور التيار المستمر في ملف حث تثبت شدته بسبب

- (أ) تولد تيارات طردية (ب) تولد تيارات دوامية (ج) انعدام الحث الذاتي (د) وجود تيارات عكسية

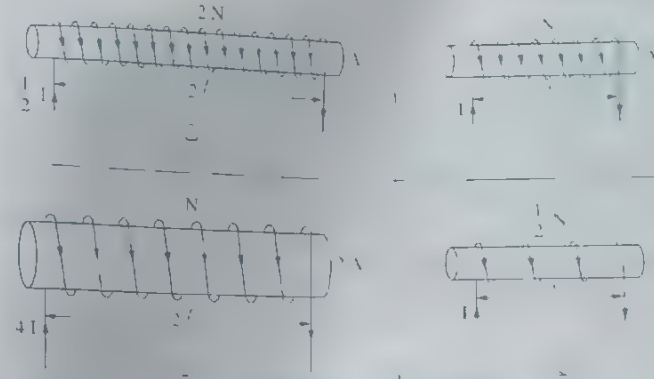
٥٠) ملف حث صول، عدد لفاته  $N$  ومعامل حثه الذاتي  $0.1 \text{ H}$ ، عندما مر بهذا الملف تيار كهربائي سببه  $1 \text{ A}$  تولد منض مدره  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$  تكون عدد اللفات  $N$  هو

- أ) 25 لفة  
ب) 100 لفة  
ج) 50 لفة  
د) 1 لفة

٥١) ملف تونسي صوله  $20 \text{ cm}$  ومساحه مقطعه  $50 \text{ cm}^2$  وعدد لفاته 200 لفة، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي

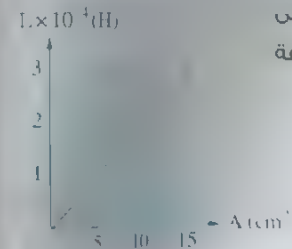
- أ)  $1.26 \times 10^{-4} \text{ H}$   
ب)  $3.77 \times 10^{-4} \text{ H}$   
ج)  $1.26 \times 10^{-6} \text{ H}$   
د)  $3.77 \times 10^{-6} \text{ H}$

٥٢) في أي من الحالات التالية يكون معامل الحث الذاتي للملف له أمل مبمه إذا كان ملف الملف من الحديد في جميع الحالات ؟

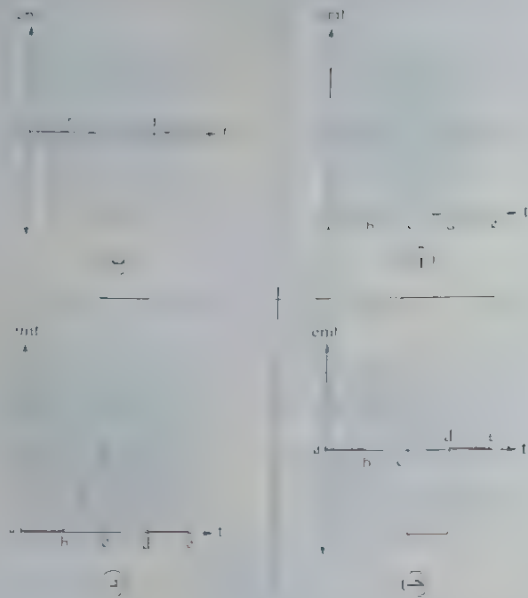


٥٣) الشكل التالي المقابل بوضع العلاقة بين معامل الحث الذاتي للملف ومساحه وجهه، فإذا كان عدد لفات الملف 200 لفة فإن طول الملف يساوي

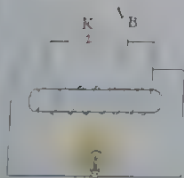
- أ)  $10 \text{ cm}$   
ب)  $20 \text{ cm}$   
ج)  $25 \text{ cm}$   
د)  $50 \text{ cm}$



٥٤) الشكل التالي المقابل بوضع العلامة بين سده التيار الكهربائي (A) والزمن (t) بملف حث، ماى من الاسكال الاتيه يعبر عن العلامة بين القوة الدافعه الكهربيه المسحبه بالملف والزمن ؟



٥٥) في الدائرة الكهربيه الموضحه بالشكل عند لحظه منحنى المفحاج K فإن اضاءه المصباح



- أ) تزداد تدريجياً  
ب) تقل تدريجياً  
ج) تزداد لحظياً ثم سعدم  
د) تقل لحظياً ثم سعدم

٥٦) بفاس معامل الحث الذاتي لملف بوحده الهنري التى يكافئ

- أ) فولت.ثانيه  
ب) أوم.ثانيه  
ج) أوم/ثانيه  
د) فولت.ثانيه أمبير



٥٧

تصنع المقاومات العنصرية من أسلاك مملوكة بما يزدوجا

- أ. لتغير مقاومة السلك
- ب. لتغير مساحة السلك
- ج. لتغير عدد الأسلاك
- د. لتغير طول السلك

٥٨

ملف حث معامل حثه الداني  $L$ ، عند مضاعفة كل من عدد لفاته وطوله يصبح معامل الحث الداني له

- أ.  $L$
- ب.  $2L$
- ج.  $4L$
- د.  $16L$

٥٩

ملف معامل حثه الداني  $0.01 \text{ H}$  وملفه هوائي، فماذا وضع به ملف من الحديد فإن معامل حثه الداني

- أ. يسوي  $0.01 \text{ H}$
- ب. يزيد عن  $0.01 \text{ H}$
- ج. يقل عن  $0.01 \text{ H}$  ولا يساوي لصفر
- د. يصبح صفر

٦٠

ملفان متجاوران (أ، ب) عدد لفاتهما 500 لفة، لفة على الترتيب مملوكان حول سلك من الحديد المطاوع إذا تغير التيار في الملف (أ) بمقدار  $10 \text{ A}$  تغير الفيض للمغناطيسي في الملف (ب) بمقدار  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$  وفي الملف (أ) بمقدار  $10^{-4} \text{ Wb}$

معامل الحث الداني للملف (أ) - معامل الحث المتبادل بين الملفين	
0.02 H	0.1 H
0.04 H	0.1 H
0.02 H	0.2 H
0.04 H	0.2 H

### المولد الكهربائي

٦١

ملف مولد كهربائي يتكون من 500 لفة مساحة كل منها  $25 \text{ cm}^2$ ، إذا أدير الملف حول محور عمودي على فيض مغناطيسي منتظم كمامه  $B$  بسرعة زاوية ثابتة (ω) تولد قوة دافعة كهربائية مستحثة يعطى بالعلاقة  $\text{emf} = 15 \sin(100\pi t)$  فتكون كثافة الفيض المغناطيسي (B) هي تقريبا

- أ.  $1.9 \times 10^{-4} \text{ T}$
- ب.  $1.9 \times 10^{-6} \text{ T}$
- ج.  $3.8 \times 10^{-3} \text{ T}$
- د.  $3.8 \times 10^{-5} \text{ T}$

٦٢ أي قيمة للقوة الدافعة الكهربائية المولدة من الدينامو لا تتساوى الصفر؟

- أ. عندما يكون سرعة الدوران صفر
- ب. عندما يكون سرعة الدوران كبيرة
- ج. عندما يكون سرعة الدوران متوسطة
- د. عندما يكون سرعة الدوران متوسطة

٦٣

يصبح المعدل الزمني لتغير خطوط الفيض المغناطيسي بواسطة ملف الدينامو أثناء دورانه قيمة عظمى عندما يصبح مستوى الملف

- أ. مماسا على المجال بزاوية  $45^\circ$
- ب. موازيا للمجال
- ج. عموديا على المجال
- د. مماسا على المجال بزاوية  $30^\circ$

٦٤

من الدينامو أي من العلامات التالية يعبر عن العلاقة بين  $\text{emf}$  المسحوبة اللحظية والبرق اذا بدأ الملف الدوران من الوضع الذي كان مستوى الملف فيه عموديا على المجال بزاوية  $60^\circ$ ؟



١٥ العبرة التي لا تعبر عن مقدار التردد في المولد الكهربى ؟

١ عدد التذبذبات الكاملة التي يصنعها التيار فى الثانية الواحدة

٢ عدد التذبذبات التى يصنعها التيار فى الثانية الواحدة

٣ عدد التذبذبات التى يصنعها التيار فى الثانية الواحدة

٤ عدد التذبذبات التى يصنعها التيار فى الثانية الواحدة

١٦ دىنامو بار مزدود يدور بفرقة فى محال مغناطيسى منتظم بسرعة  $\omega$  وبنه مدرها (a) فان ارملى الدورى للملف يساوى

١٧ لىكل المقابل يعبر عن تركىب دىنامو مادا كان الصلغ ah يتحرك فى هذه الحصة خارج انصفحه ودار ملف الدىنامو دوره كاملة مان العرسه

١ يعمل كلف موجى فى كل من نصفى دوره

٢ يعمل كلف موجى فى كل من نصفى دوره

٣ يعمل كلف موجى فى كل من نصفى دوره

٤ يعمل كلف موجى فى كل من نصفى دوره

١٨ مولد كهربى بسيط يمكن تغيير سرعة دوران ملفه الذى يكون من عدد لىاب  $N$  مساحه كل منها  $\frac{4}{\pi} \text{ m}^2$  ويدور الملف فى محال مغناطيسى منتظم كىامه مبصه  $1 \times 10^{-3} \text{ T}$  والسكل

اللىابى المقابل يملل العلامة بن القيمة العظمى للقوة الدافعه الكهربىه  $(emf)_{max}$  المسببىه

فى الملف وبردرد النار (a) الناتج من المولد

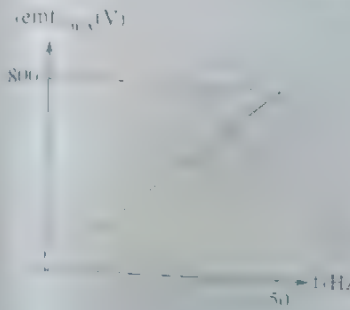
مىكون عدد لىاب الملف (a) هو

١  $10^2$

٢  $2 \times 10^2$

٣  $5 \times 10^2$

٤  $10^3$



السكلان المسالان يوحسان بمودلى

لملى دىنامو بار مزدود (1) عدد

بقانها 10 لىاب و 20 بفرقة على اىرلى

ماد كىب كىامه بفرقة اىرلى على كى

مبها R ويدور كل مبها بفرقة بكون

السرعه الحصى للصلغ الموارى لمحور

الدوران  $\omega$  بن السبى  $\left\{ \begin{matrix} (emf)_{max 1} \\ (emf)_{max 2} \end{matrix} \right\}$  هى

١	١	١
٢	٢	٢
٣	٣	٣
٤	٤	٤

٧٠ لقوة الدافعه الكهربىه المسببىه فى ملف دىنامو بار مزدود عندما يكون اىرلى بىب مسلى

الملف وانجاه خطوط القىص المغناطيسى  $45^\circ$  يساوى

$(emf)_{max}$

$\frac{1}{\sqrt{2}} (emf)_{max}$

$\frac{1}{2} (emf)_{max}$

$\frac{1}{4} (emf)_{max}$

٧١ ملف مستطىل السكل ابعاده 20 cm ، 30 cm وعدد لىابه 200 بفرقة يدور فى محال مغناطيسى

منتظم كىامه مبصه 0.01 T بمعدل 50 دوره/ث بلىب بكون محور الدوران عمودى على

المحال المغناطيسى، مىكون مبصه القوة الدافعه الكهربىه الفعالة المولده فى الملف

هى

١ 26.7 V

٢ 53.3 V

٧٢ دىنامو بار مزدود يدور ملفه حول محور موار لطوله والقوة الدافعه الكهربىه المسببىه

الحطبة مبه بلسب من العلامة  $(emf) = 200 \sin(50\pi t)$  مان القيمة الفعالة للقوة الدافعه

الكهربىه يساوى بفرقة

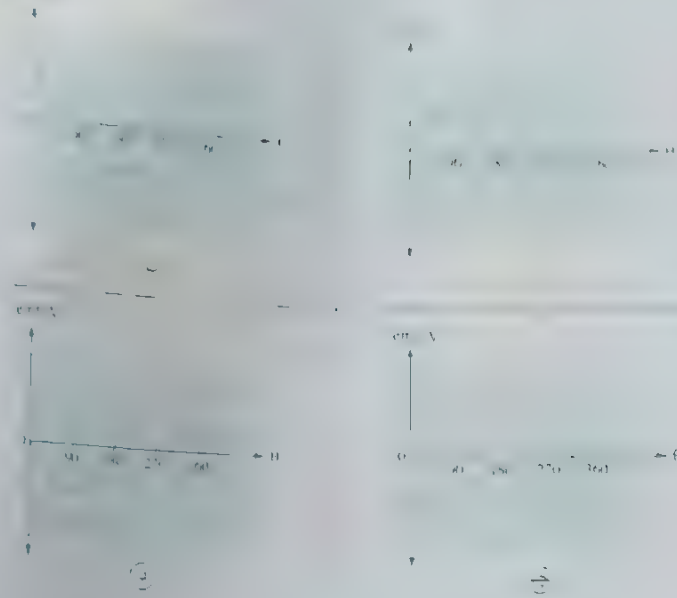
١ 25 V

٢ 100 V

٣ 200 V

٤ 50 V

٧٦ استمر سائر الساعات، فصل الدافعة بين السطحين  
المعدنيين أدى لتسوية سطح الدينامو بسببه وزاوية  
سائر اتجاه المحل، المغناطيسي ومستوى الملف نفس  
دوره كمية سيكون الشكل المعبر عن العلاقة بين  
القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في ملف الدينامو  
وزاوية دور في ملف الدينامو هو



٧٤ \* ملف دينامو تيار متردد يكون من 120 لفة ومساحة كل لفة  $90 \text{ cm}^2$  والملف يدور بسرعة  
زاوية  $308 \text{ rad/s}$  في مجال مغناطيسي منتظم مكان متوسط القوة الدافعة الناتجة المتولدة  
خلال  $\frac{1}{4}$  دوره ابتداء من وضع الصفر هي  $264.6 \text{ V}$  فإن هذا يعني أن كثافة الفيض المغناطيسي  
الموضوع به الملف تساوي

- ٠.٤٤ T (أ)  
١.١6 T (ب)  
٠.٨5 T (ج)  
١.25 T (د)

٧٣ \* ديمو تيار متردد في ذلك الفعالة المتولدة فيه 240 فولت، فإن مقدار في ذلك المتوسطه  
خلال دوره من وضع الصفر تساوي فولت تقريبا

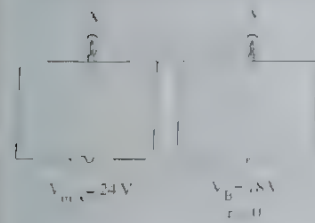
- ١٨٠ (أ)  
١٠٢ (ب)  
١٥٦ (ج)  
١٨٠ (د)

٧٦ \* ديمو تيار متردد يدور، صفه حول محور مواز لطوله والقوة الدافعة الكهربائية المستحثة  
للخطية فيه بحسب من العلاقة  $\text{emf} = 240 \sin(120\pi t)$ ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية  
للمستحثة خلال  $\frac{3}{4}$  دوره ابتداء من وضع الصفر تساوي تقريبا

- ١٥٦ (أ)  
١٠٢ (ب)  
١٨٠ (ج)  
١٥٦ (د)

٧٧ \* إذا كانت القيمة الفعالة تيار متردد بتردد 50 Hz تساوي 10 A، فإن قيمة التيار بعد زمن  $\frac{1}{360}$   
من وضع الصفر تساوي

- ١٠.٨٣ A (أ)  
١٠.٨٣ A (ب)  
١٠.٨٣ A (ج)  
١٠.٨٣ A (د)



٧٨ في الشكل المقابل مصباحان x، y متماثلان أحدهما  
يتصل بمصدر تيار متردد (24 V) والآخر بمصدر تيار مستمر  
(18 V)، فإذا كانت المقاومة الداخلية للمصدرين مهملة  
فإن المصباح الذي له شدة إضاءة أكبر هو

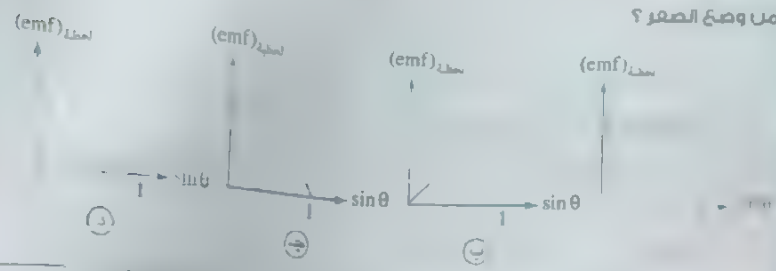
- المصباح x (أ)  
المصباح y (ب)  
كلا المصدرين لهما نفس الإضاءة (ج)  
لا يمكن تحديد الإجابة (د)

٧٩ \* مولد تيار متردد القيمة العظمى لقوة الدافعة الكهربائية 240 V وصل بمصباح كهربى  
مكاتب القدرة المستهلكة من المصباح 120 W، فإن القيمة العظمى للتيار المار في المصباح  
تساوي

- ٠.٢ A (أ)  
٠.٥ A (ب)  
١ A (ج)  
٥ A (د)



٨٠ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية اللحظية  $(emf)$  المتولدة في ملف الدينامو وجيب زاوية دوران الملف  $(\sin \theta)$  إذا بدأ الملف الدوران من وضع الصفر؟



٨١ إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في ملف دينامو  $200 \text{ V}$ ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتوسطة المسجلة خلال  $\frac{1}{10}$  دورة من اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف موازياً لاتجاه الفيض المغناطيسي تساوي .....

- (١)  $142 \text{ V}$  (٢)  $154 \text{ V}$  (٣)  $169 \text{ V}$  (٤)  $187 \text{ V}$

٨٢ يمكن زيادة القيمة الفعالة للتيار المتردد المولد من دينامو عن طريق كل مما يلي عدا

- (١) زيادة سرعة دوران ملفه  
(٢) زيادة عدد لفات ملفه  
(٣) استبدال الحلقين المعدنيين بأسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين مغزولين  
(٤) استخدام مغناطيس أقوى

٨٣ تحسب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية في ملف الدينامو من العلاقة  $(emf)_{\text{لحظية}} = NBA\omega \sin \theta$ ، أي العبارات الآتية لا تصف الزاوية  $\theta$  من هذه العلاقة وصفاً صحيحاً؟

- (١) الزاوية  $\theta$  هي الزاوية بين العمود على اتجاه المجال المغناطيسي ومستوى الملف  
(٢) الزاوية  $\theta$  هي الزاوية بين اتجاه المجال المغناطيسي والعمود على مستوى الملف  
(٣) الزاوية  $\theta$  هي الزاوية بين اتجاه المجال المغناطيسي واتجاه سرعة أحد جوانب الملف  
(٤) الزاوية  $\theta$  هي الزاوية بين اتجاه المجال المغناطيسي ومستوى الملف

٨٤ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المسجلة في ملف دينامو بسط زواوية دوران الملف خلال نصف دورة مبتدئاً من وضع الصفر، فإن القوة الدافعة الكهربائية اللحظية بعد دوران الدينامو  $150^\circ$  مبتدئاً من وضع الصفر تساوي تقريباً

- (١) zero (٢)  $110 \text{ V}$  (٣)  $156 \text{ V}$  (٤)  $311 \text{ V}$

٨٥ الشكل البيانيان التاليان يمثلان عدد من الذبذبات لتيار متردد صادر عن مولدين كهربيين مختلفين في نفس الفترة الزمنية (١).

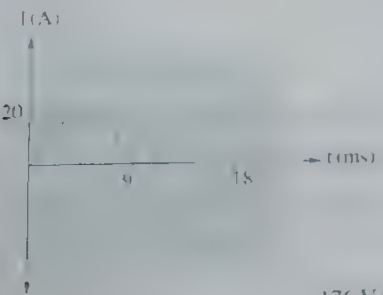


ما العبارة التي تصف القيمة المتوسطة للتيار المتردد في الحالتين خلال هذه الفترة الزمنية (١) وصفاً صحيحاً؟

- (أ) في حالة التيار (١) أكبر لأن تردده أعلى  
(ب) في حالة التيار (٢) أكبر لأن زمنه الدوري أكبر  
(ج) في حالة التيار (٢) أكبر لأن له قيمة عظمى أكبر  
(د) تساوي الصفر في الحالتين

٨٦ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين سعة التيار المسحب من ملف دينامو تيار متردد وزمن دوران ملفه، فإذا علمت أن مقاومة ملف الدينامو  $16.5 \Omega$  من القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية بعد مرور  $12 \text{ ms}$  من وضع الصفر تساوي تقريباً .....

- (١)  $165 \text{ V}$  (٢)  $176 \text{ V}$  (٣)  $212 \text{ V}$  (٤)  $286 \text{ V}$



ادامہ دار سید محمد رفیع شاہ صاحب مدظلہ العالی  
ابن سیدہ بیگم

5411

$\gamma_{00}, \beta_1,$

عند الاستخدام مع بعض خلاص الحليب المثلج ليس لديهم نيار مبرود خوس

	البنار المتولد من ملف الدينامو	
البند	بند سعر	سعر
موجود	موجود	موجود
بند	بند	بند
موجود	موجود	موجود
بند	بند	بند
موجود	موجود	موجود
بند	بند	بند
موجود	موجود	موجود

٣٦ الشكل المقابل يعبر عن تركيب دسامو لنبار موحد الاتجاه ماى من الاحيازات التالية ،عبر عن نوع العطيس المعطاط بسبب R . A ونحاه حركة الصلغ ١٦ من هذه اللحظة ؟

اسماء حركة الصلح	B	A
الى خارج الصفحه	S	N
الى داخل الصفحه	S	N
الى داخل الصفحه	N	S
بحر غطى B	N	S

إذا قل عدد لفات ملف الدبامو إلى النصف ورادت سرعته الزاوية (١) إلى الضعف، فإن القوة الدافعة الكهربية العنصرية المولدة منه

ب. نقل إلى الصف  
ج. نقل ثلثه  
د. نقل إلى الربع

[illegible]

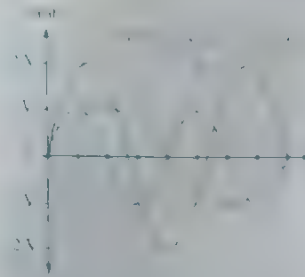
- - -

- - -

استشاد السدين، المتقابل، يمثل نعيم اسرار الحشرين، مبرور  
من نعيمه، سار مبرور مع البرر عان

القيمة المرجعية للبار	السرعة الزاوية
$\frac{1}{2} A$	$2\omega(1 + \frac{1}{2} \frac{v}{c})$
$\frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} A$	$2\omega(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2})$
$\frac{1}{2} A$	$\omega(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2})$
$\frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} A$	$\omega(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2})$

٨٨  
السجل النباتي المقابل يمثل القوة الدافعة الكهربائية  
المولدة من ثلاثة من أجهزة ديسمو ١٦  
خلال نفس الفترة الزمنية. هذا كتاب المقاب لها  
نفس مساحة المقطع ومعرضة نفس القوس  
المعطاطي من المنظم ما يربط الملفات حسب  
عدد لفاتها هو

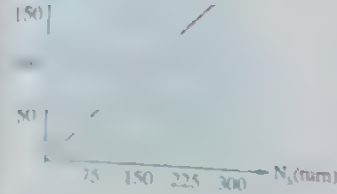


الشكل البياني المقابل يمثل العلامة من كل من المحمد (٦) والبار (١) النجاش من ديامو بنار مزدرد خلال نصف دورة والزم (١) ماذا كانت القدرة استاجه من الدينامو  $175\text{ W}$  ما قيمه التيار ٦ على الشكل البياني نساوى

1.75 A →	2.5 A
0.25 A →	1 A →

٩٥ من الشكل المقابل، محولان كهربائيان  
متساويان ١ و ٢ متصلان معا بتصل الملفات  
الابتدائي للمحول ١ بمصدر متردد 200 V  
ويتصل الملف الثانوي لمحول ٢ بمصباح  
كهربائي يعمل على فرق جهد 120 V  
فإذا كانت النسبة بين عدد لفات ملفي  
المحول x هي  $\left(\frac{N_1}{N_2} = \frac{1}{3}\right)$  فإن النسبة  
بين عدد لفات ملفي المحول y  $\left(\frac{N_3}{N_4}\right)$   
تساوي .....

٩٦ محول كهربائي مثالي متعدد الملفات الثانوية التي  
يتم تشغيل أحدها فقط في كل مرة، والشكل البياني  
المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي الملف  
الثانوي ( $V_p$ ) وعدد لفات الملف الثانوي ( $N_p$ ) للمحول.  
متكون القدرة الناتجة في الملف الثانوي عندما يكون  
عدد لفاته 300 ومقاومة دالته  $40 \Omega$  هي .....

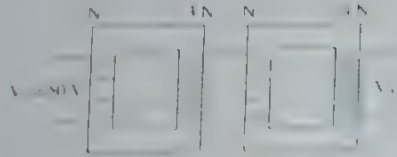


٩٧ من الشكل المقابل تكون القدرة الكهربائية  
المستهلكة في المقاومة R هي

٩٨ محول كهربائي مثالي رافع للجهد عدد لفات أحد ملفيه ضعف عدد لفات الملف الآخر. أي الاختيارات  
الآتية يمكن أن يمثل الجهد عبر كل من ملفيه ؟

الجهد عبر الملف الارتفاعي	الجهد عبر الملف النازل
٨٠	٤٠
٢٢٠	١١٠
٢٠٠	٤٠
٢٠٠	٨٠

٩٩ في الشكل المقابل محولان كهربائيان  
مثاليان متصلان على التوالي، فإن قيمة  $V_2$   
تساوي .....



١٠٠ محول كهربائي رافع كفاءته 80%، الملف الابتدائي له يتصل بمصدر تيار متردد جهده 240 V.  
فإذا كانت نسبة عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي  $\frac{5}{1}$ ، فإن فرق الجهد بين  
طرفي الملف الثانوي

١٠١ محول كهربائي مثالي رافع للجهد عدد لفات أحد ملفيه ضعف عدد لفات الملف الآخر. أي الاختيارات  
الآتية يمكن أن يمثل الجهد عبر كل من ملفيه ؟

١٠٢ محول كهربائي كفاءته 95% ويعمل على فرق جهد فعال 200 V، فإذا كان عدد لفات ملفيه  
75 لفة، 50 لفة فإن أكبر فرق جهد فعال يمكن الحصول عليه من المحول يساوي .....

الامتحان



1-2 إذا كان الشكل المقابل يمثل محول غير مثالي زافع للجهد، ماى مما يلى يمثل احتمالات ممكنة للمكونان  $x, y$  ؟

المكون $y$	المكون $x$
تقاومة $R$ حيث $V_R = 2000 \text{ V}$ مصدر متردد $200 \text{ V}$	
تقاومة $R$ حيث $V_R = 1900 \text{ V}$ مصدر مستمر $200 \text{ V}$	
تقاومة $R$ حيث $V_R = 1900 \text{ V}$ مصدر متردد $200 \text{ V}$	
تقاومة $R$ حيث $V_R = 2000 \text{ V}$ مصدر مستمر $200 \text{ V}$	

1-4 \* فى الشكل المقابل محول كهربى مثالى ينفصل أحد ملفيه بمصدر تيار متردد والملف الآخر بمصباح، مان

نوع المحول	النسبة $\left(\frac{V_s}{V_p}\right)$
محول خافض للجهد	$\frac{10}{1}$
محول خافض للجهد	$\frac{1}{10}$
محول زافع للجهد	$\frac{1}{10}$
محول زافع للجهد	$\frac{10}{1}$

1-5 استخدم محول كهربى مثالى للإضاءة مصباح كهربى مكتوب عليه  $(120 \text{ V}, 40 \text{ W})$  فإضاء المصباح بكامل مدته ، فإذا كان فرق الجهد بين طرفى الملف الاسدائى للمحول الكهربى  $180 \text{ V}$  مان

$\frac{N_p}{N_s}$	$\frac{I_p}{I_s}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$

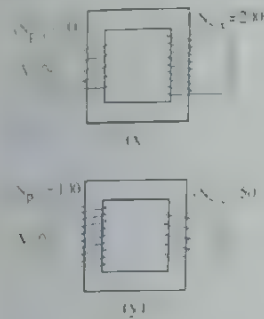
1-6 محول كهربى كفاءته  $90\%$  والنسبة بين عدد لفات ملفيه  $\frac{N_p}{N_s} = \frac{3}{2}$  مان النسبة بين سدى التيار امار فى ملفى المحول  $I_p$  تساوى

جـ $\frac{3}{2}$
د $\frac{7}{3}$

1-7 محول كهربى تحول  $200 \text{ V}$  الى  $10 \text{ V}$  والنسبة بين عدد لفات ملفيه  $15:1$  مان كفاءته

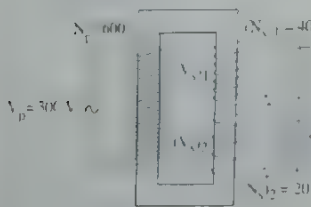
جـ $90\%$	بـ $75\%$	أـ $60\%$
-----------	-----------	-----------

1-8 فى الشكل المقابل محولان كهربيان  $(x)$ ،  $(y)$  كفاءتهما  $80\%$ ،  $90\%$  على الترتيب وصل كل منهما بمصدر جهد  $V$  مان نسبة فرق الجهد على اللفة الواحدة من الملف الثانوى للمحول  $(x)$  إلى نظيرتها فى المحول  $(y)$  هى



جـ $\frac{1}{4}$
د $\frac{4}{1}$
بـ $\frac{8}{9}$
أـ $\frac{9}{8}$

1-9 الشكل المقابل يعبر عن محول مثالى له ملفان ثانويان، معند تشغيل كل حثار منهما على حده يكون قيمتى  $(V_s)_1$ ،  $(V_s)_2$  هما



$(V_s)_2$	$(V_s)_1$
10 V	40 V
30 V	40 V
10 V	20 V
30 V	20 V

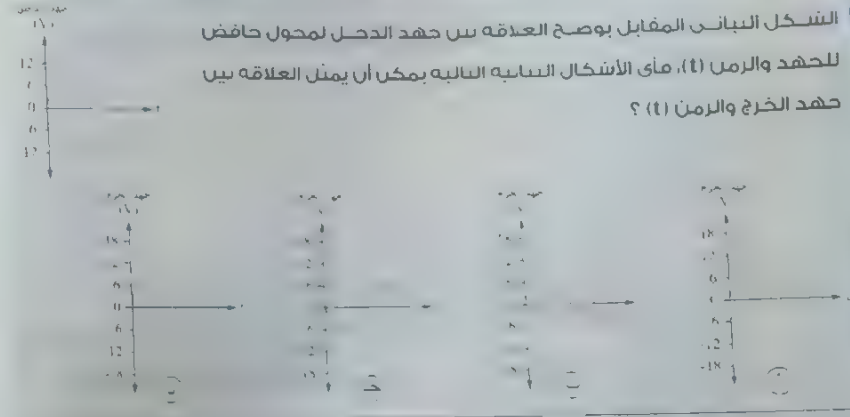
سداد يعمل مدارة كهربية مقدارها 300 kW من محطة توليد إلى أحد المصانع خلال خط مقاومته 11.8 Ω فإذا كان فرق الجهد عند المحطة 1200 V فإن

الهبوط في الجهد	خسارة النقل
200 V	78.67 %
200 V	83.33 %
400 V	78.67 %
400 V	83.33 %

الكمية العنبريائية التي تعمل من الملف الثانوي لمحول كهربى مثالى زامع للتحديد عن الملف الابتدائى هي

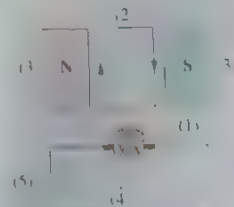
- (أ) القدرة الكهربية  
(ب) القيمة العظمى لسيار  
(ج) تردد التيار  
(د) الفيض المغناطيسى

الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين جهد الدخل لمحول حاقض للتحديد والرمز (t)، ماى الأشكال النسبية التالية يمكن أن يمثل العلاقة بين جهد الخرج والرمز (t) ؟



الشكل المقابل يبين تركيب الموتور، فإن الذى يمد الموتور بالطاقة اللازمة لدورانه

- (أ) هما المكونان (1) ، (2)  
(ب) هما المكونان (2) ، (3)  
(ج) هو المكون (4)  
(د) هو المكون (5)

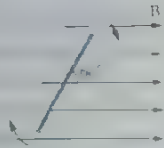


الشكل المقابل يبين تركيب الموتور من المكونات اللذان سوف على وضعهما اتجاه عزم الازدواج المؤثر على الملف هما المكونان

- (أ) (1) ، (2)  
(ب) (2) ، (4)  
(ج) (1) ، (3)  
(د) (4) ، (5)

الشكل المقابل يمثل ملف موتور يدور من هذا الوضغ مع اتجاه دوران عقارب الساعة، فإن اللحظة التي يعكس فيها اتجاه الازدواج في الملف تكون بعد دوران الملف من هذا الوضغ زاوية قدرها

- (أ) 60°  
(ب) 90°  
(ج) 120°  
(د) 150°



الشكل المقابل يوضح أحد أوضاع الأسطوانة المعدنية المشغوقة بالنسبة لعرضتين الجرافيت في الموتور أثناء الدوران، فإن السبب الذى يؤدي إلى استمرار دوران الملف وتخطى هذا الوضغ هو

- (أ) عزم لارندوج المغناطيسى  
(ب) ق.د.ل. مستحثة العكسة  
(ج) ق.د.ل. الأرضية للمصدر  
(د) القصور الذاتي



الشكل المقابل يمثل أحد أوضاع الأسطوانة المعدنية المشغوقة بالنسبة لعرضتين الجرافيت في الموتور، يكون مقدار عزم الازدواج المتولد من هذا الوضغ

- (أ) قيمة عظمى  
(ب) 1/2 القيمة العظمى  
(ج) 2/3 القيمة العظمى  
(د) صفر

تعمل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العكسية من ملف الموتور على

- (أ) زيادة شدة التيار المار في الملف  
(ب) تغيير اتجاه التيار المار في الملف  
(ج) زيادة سرعة دوران الملف  
(د) انتظام سرعة دوران الملف

## دوائر التيار المتردد

الإشارة المتناوبة بها بالعلامة \* معيار علم

مختار علم

١ عند مرور تيار متردد قيمته العظمى 7 A في سلك الأمتار الحراري يتولد كمية معينة من الطاقة الحرارية خلال فترة زمنية  $(\Delta t)$ ، فانه لا ساج نفس كمية الطاقة الحرارية في السلك خلال نفس الفترة الزمنية  $(\Delta t)$  بحيث ان يمر بالسلك تيار مستمر سديه تقريبا

6 A

5 A

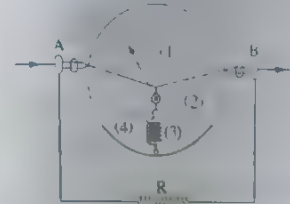
4.5 A

3.5 A

٢ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالسلك عند غلق المفتاح K مر تيار كهربى سديه 1 A فانحرف مؤشر كل امبير براونه متساوية وعند مرور تيار كهربى سديه 2 A انحرف مؤشر الاميتر x براونه  $\theta$ ، فان مؤشر الاميتر y ينحرف براونه

(أ) اصغر من  $\theta$  ب اكبر من  $\theta$

(ج) تساوى  $\theta$  د لا يمكن تحديد الإجابة

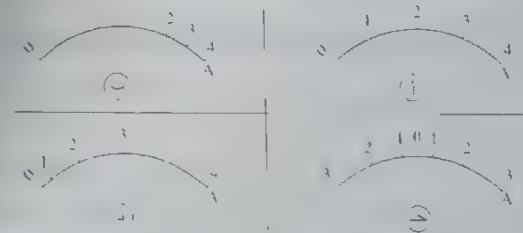


٣ الشكل المقابل يمثل تركيب احد أجهزة القياس الكهربيه، فان المكون المصنوع من البلاتين ايريديو هو

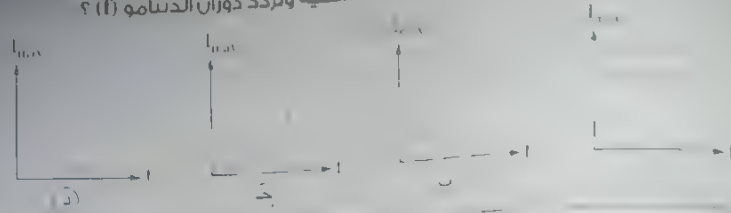
(أ) 1 (ب) 2

(ج) 3 (د) 4

٤ اى الاشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن تدرج جهاز الاميتر الحراري ؟



٥ اى من الاشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المتردد  $(I_{max})$  المار في مقاومة اومية متصلة بدينامو عديم المقاومة الداخلية وتزداد دوران الدينامو  $\omega$  ؟



٦ في الدائرة المعادلة يكون فرق الجهد بين طرفى المقاومة  $R_1$  فرق الجهد بين طرفى المقاومة  $R_2$

$R_1 = 10 \Omega$

$V_1 = 4V$   
 $V_2 = 20V$   
 $R_2 = 20 \Omega$

أ متفصلاً براويه طور  $40^\circ$  على

ب متفصلاً براويه طور  $50^\circ$  على

ج متأخراً براويه طور  $30^\circ$  عن

د في نفس طور

٧ مصدر تيار متردد يتصل بمقاومة اومية مقدارها  $50 \Omega$ ، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية اللحظية للمصدر تحسب من العلاقة  $(V = 275.68 \sin \omega t)$ ، فإن القدرة المستهلكة في المقاومة الاومية تساوى تقريباً

900 W (د)

850 W (ج)

820 W ب

760 W (أ)

٨ ملف حث عديم المقاومة الاومية وصل بمصدر تيار متردد وكان فرق الجهد اللحظى بين طرفى الملف بعضى من العلاقة  $(V = 30 \sin (226 \pi t))$ ، فإذا كانت القيمة العظمى للتيار الذى يمر فى الدائرة 3 A فإن معامل الحث الذاتى للملف يساوى تقريباً

0.091 H (د)

0.062 H (ج)

0.014 H ب

0.002 H (أ)

٩ ملف حث قلبه من الحديد المطاوع معامل حثه الذاتى L اتصل بمصدر تيار متردد تردده f فكانت مفاعله الحثية  $X_L$ ، فإذا اخرج ساق الحديد المطاوع من الملف ما

معامل الحث الذاتى للملف (L)	المفاعلة الحثية للملف $(X_L)$	
يزداد	ثقل	(أ)
يقل	تزداد	(ب)
يزداد	سداد	(ج)
يقل	ثقل	(د)



إذا كان فرق الجهد ( $V$ ) بين طرفي ملف حث مهمي المقاومة الأوميه متصل بمصدر متردد يتغير مع الزمن ( $t$ ) كما بالشكل التالي المقابل، فإن الشكل التالي الذي يعبر عن العلامة بين التيار ( $i$ ) المار في الملف والزمن ( $t$ ) هو



الشكل التالي المقابل يمثل العلاقة بين تغير المفاعلة الحثية لملف يتغير

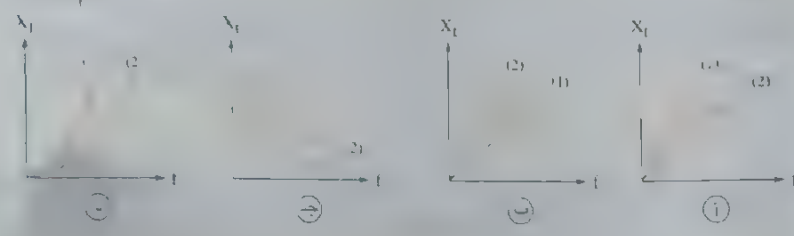
تردد التيار المار فيه، فيكون معامل الحث الذاتي للملف هو

أ)  $0.01 \text{ H}$  ب)  $0.02 \text{ H}$

ج)  $\frac{1}{100\pi} \text{ H}$  د)  $\frac{1}{200\pi} \text{ H}$

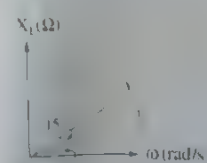
$f = 100 \text{ Hz}$

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر  $V_1$  أكبر من قراءة الفولتميتر  $V_2$  أي الأشكال التالية التالية يمثل العلاقة بين المفاعلة الحثية للملفين وتردد المصدر الكهربائي؟



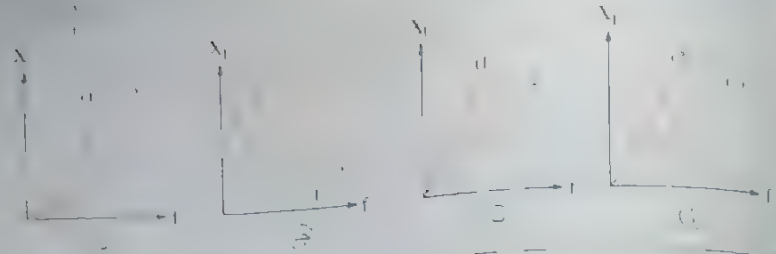
ملفان A و B متصلان معا على التوالي بحثامو تيار متردد

يمكن تغيير سرعة دوران ملفه، والشكل التالي المقابل يمثل العلاقة بين المفاعلة الحثية ( $X_L$ ) لكل من الملفين والسرعة الزاوية ( $\omega$ ) لدوران ملف الدينامو. فإن النسبة بين معاملي الحث الذاتي للملفين  $\left(\frac{L_A}{L_B}\right)$  تساوي

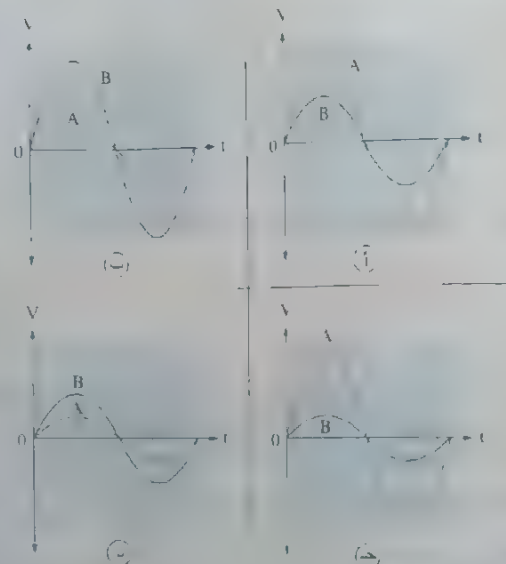


أ) 0.02 ب) 0.15 ج) 1 د) 2.15

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، إذا كانت قيمة التيار في الملف  $L_1$  أقل من قيمة التيار في الملف  $L_2$  أي الأشكال التالية التالية تمثل العلامة بين المفاعلة الحثية للملفين وتردد المصدر الكهربائي؟



الدائرة الموضحة بالشكل المقابل بها ثلاثة ملفات متماثلة العلاقة بين فرق الجهد عبر الملف 1 و الزمن والمفتاح K مغلق يتم تمثيلها بالمنحنى A. عندما يتم تمثيلها بالمنحنى B والمفتاح K مغلق. أي الأشكال التالية التالية يعبر عن التمثيل الصحيح للمحنى A مع إهمال الحث المتبادل بين الملفات والمقاومة الأوميه بالدائرة؟



١٧ على شكل متوازي متلف حيث معامل الحث الذاتي  $L_1$  متصل بمصدر تيار متردد بتردد  $f$  مكافئ لمفاعلة الحثية للملف  $X_L$ ، صفا قطع متلف لثلاثة أجزاء متساوية ووصل جزء واحد متلف مع نفس المصدر الكهربائي فإن معامل الحث الذاتي للملف والمفاعلة الحثية له تصبح

معامل الحث الذاتي للملف      المفاعلة الحثية للملف

$X_L$	$L$
$\frac{X_L}{3}$	$\frac{L}{3}$
$\frac{X_L}{3}$	$\frac{L}{3}$
$\frac{X_L}{3}$	$\frac{L}{3}$

١٨ \* ملف حث مقاومته الأومية مهملة عندما يمر به تيار متردد بتردد  $f_1$  يكون مفاعله الحثية  $30 \Omega$  وإذا زاد تردد التيار بمقدار  $20 \text{ Hz}$  ليصبح  $f_2$  تصبح مفاعله الحثية  $60 \Omega$ ، فإن تردد التيار في الحالة الثانية ( $f_2$ ) يساوي

$50 \text{ Hz}$	$40 \text{ Hz}$	$30 \text{ Hz}$	$20 \text{ Hz}$
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

١٩ ملفاً حث وصلنا معاً على التوالي مع مصدر متردد جهده  $270 \text{ V}$  يمر في الدائرة تيار قيمته الفعالة  $0.2 \text{ A}$  وعندما وصلنا معاً على التوازي مع نفس المصدر مر بالدائرة تيار قيمته الفعالة  $0.9 \text{ A}$  فإن المفاعلة الحثية لكل من الملفين (نغرض اهمال المقاومة الأومية بالدائرة وإهمال الحث المتبادل بين الملفين)

$450 \Omega$	$900 \Omega$
$450 \Omega$	$900 \Omega$
$450 \Omega$	$900 \Omega$
$450 \Omega$	$900 \Omega$

٢٠ مجموعة متماثلة من ملفات الحث أدمجت على التوالي في دائرة يمر بها تيار بترده  $50 \text{ Hz}$  مكافئ لمفاعلة الحثية الكلية لها هي  $300 \Omega$  وإذا وصلنا نفس الملفات على التوازي في نفس الدائرة كانت المفاعلة الحثية الكلية لها  $3 \Omega$ ، فإن قيمة المفاعلة الحثية للملف الواحد تساوي (نغرض اهمال المقاومة الأومية للملفات والحث المتبادل بينها)

$30 \Omega$	$25 \Omega$	$20 \Omega$	$15 \Omega$
-------------	-------------	-------------	-------------

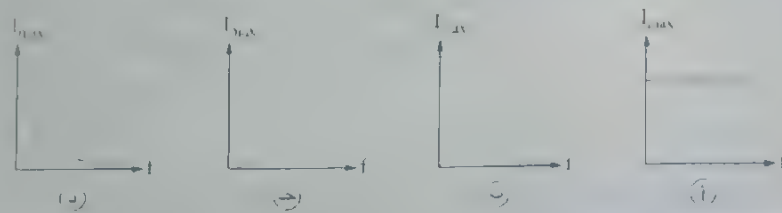
٢١ \* تكون الدائرة المقاسة من ملفات حث عديدة المقاومة الأومية ومصدر متردد. فإن قيمة التيار المار في كل من الملفين  $I_1$ ،  $I_2$  هما على الترتيب

$\frac{14}{3} \text{ A}$	$\frac{14}{3} \text{ A}$
$\frac{2}{3} \text{ A}$	$\frac{5}{6} \text{ A}$

٢٢ في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت  $L_1 = 0.02 \text{ H}$  وقيمة التيار المار بالدائرة  $5 \text{ A}$ ، فإن قيمة  $I_1$ ،  $I_2$  من الممكن أن تكون

$L_2$	$L_1$	
$0.06 \text{ H}$	$0.08 \text{ H}$	(أ)
$0.08 \text{ H}$	$0.06 \text{ H}$	(ب)
$0.06 \text{ H}$	$0.04 \text{ H}$	(ج)
$0.04 \text{ H}$	$0.08 \text{ H}$	(د)

٢٣ دائرة تتكون من دسارمو تيار متردد عديم المقاومة الداخلية متصل بملف حث عديم المقاومة الأومية، فإن الشكل البياني الذي يمثل العلامة بين القيمة العظمى للتيار المتردد ( $I_{\text{max}}$ ) المار في ملف الحث والتردد ( $f$ ) لدوران ملف الدسارمو هو



٢٤ في الدائرة الموضحة لحظة علق المفتاح  $K$  فإن قيمة التيار المار في الدائرة



- (أ) تزداد بمرور الزمن  
(ب) تقل ثم تزداد  
(ج) تنعدم عند تمام شحن المكثف  
(د) تزداد وتقل طبقاً لمنحنى جيبى

٢٤ في الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K

فإن المصباح

- (أ) لا يضيء نهائياً  
(ب) يضيء لحظياً ثم تنعدم إضاءته  
(ج) يضيء ثم تقل إضاءته ولا تنعدم  
(د) يضيء باستمرار بشدة ثابتة

٢٥ ثلاثة مكثفات سعتها  $C_1, C_2, C_3$  متصلة مغا على التوازي والمجموعة متصلة بين مطين بطارية، فإذا كانت  $(C_3 > C_2 > C_1)$  وكان مقدار الشحنة المتراكمة على لوح كل مكثف هي  $Q_1, Q_2, Q_3$  على الترتيب ما

- (أ)  $Q_3 > Q_2 > Q_1$   
(ب)  $Q_1 > Q_2 > Q_3$   
(ج)  $Q_1 > Q_3 > Q_2$   
(د)  $Q_2 > Q_3 > Q_1$

٢٦ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالسلك المقابل بعد

غلق المفتاح K بفترة زمنية يكون

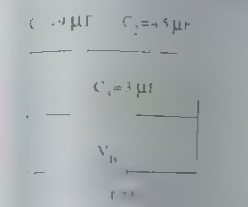


نوع شحنة اللوح (x)	قيمة شحنة اللوح (y)
سلبية	20 μC
سلبية	40 μC
موجبة	20 μC
موجبة	40 μC

٢٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت

الشحنة الكهربائية على المكثف  $C_3$  تساوي 300 μC، فإن

الشحنة على المكثف  $C_1$  تساوي



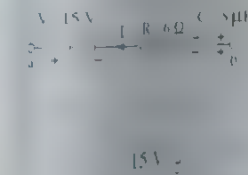
- (أ) 200 μC  
(ب) 300 μC  
(ج) 600 μC  
(د) 900 μC

٢٨ \* الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربائية، فإذا كانت

شدة التيار المار لحظة غلق الدائرة 3 A والشحنة المتراكمة

على أي من لوحي المكثف 15 μC فإن مقدار فرق الجهد بين

النقطتين a, b عند هذه اللحظة



- (أ) 3 V  
(ب) 6 V  
(ج) 12 V  
(د) 15 V

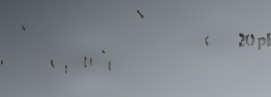
٢٩ \* مكثفان غير مسحوبان متصلا بنطرية موصلا

إندامعة الكهربية 24 V كما بالدائرة المعاكلة، عند

توصيل المفتاح (S) في الوضع (1) حتى تمام شحن

المكثف  $C_1$  ثم توصيل المفتاح في الوضع (2) فإن

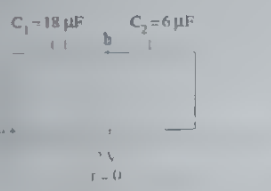
فرق الجهد بين طرفي المكثف  $C_1$  يصبح



- (أ) 5 V  
(ب) 10 V  
(ج) 20 V  
(د) 15 V

٣٠ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، يكون

فرق الجهد بين النقطتين a, b يساوي



- (أ) 2 V  
(ب) 1.5 V  
(ج) 1 V  
(د) 0.5 V

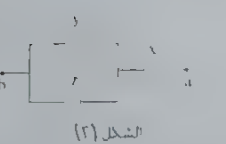
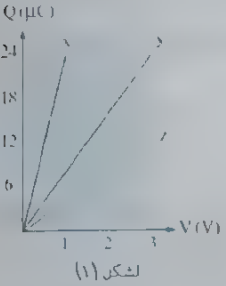
٣١ الشكل (١) يمثل العلاقة البيانية بين الشحنة الكهربائية (Q)

المتراكمة على لوح كل من ثلاثة مكثفات x, y, z وفرق

الجهد (V) بين لوحي كل منها فإذا وصلت المكثفات

الثلاثة كما بالشكل (٢) فإن السعة المكافئة بين النقطتين

a, b تساوي



- (أ) 6 μF  
(ب) 8 μF  
(ج) 10 μF  
(د) 12 μF

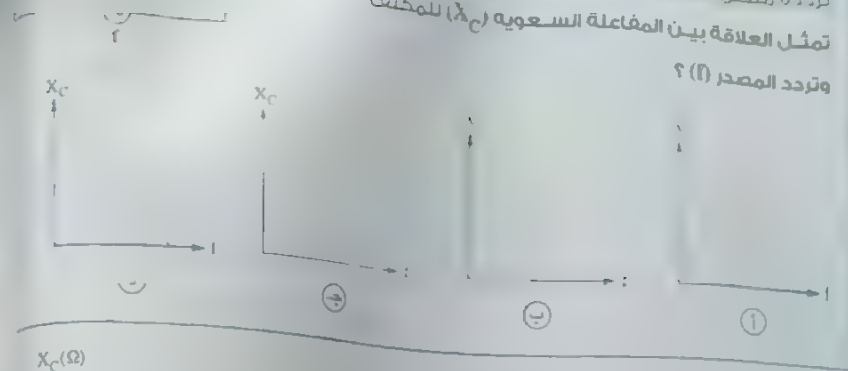
٣٢ وصل مكثف بمصدر تيار متردد هذه اللحظى يعطى من المعادلة  $V = 175 \sin(100 \pi t)$ ، فإذا

كانت القيمة العظمى للتيار المار في الدائرة 2.5 A فإن سعة المكثف تساوي تقريباً

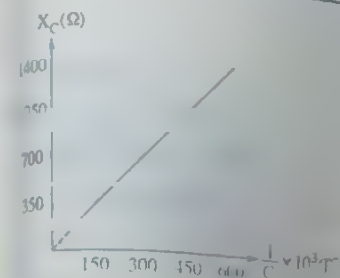
- (أ) 45 μF  
(ب) 62 μF  
(ج) 75 μF  
(د) 92 μF



٣٦. عبر، الشكل المقابل مصدر جهد متردد يمكن تغيير تردده متصل بمصنف فائق من علامات نسبية التالية تمثل العلاقة بين المفاعلة السعوية ( $X_C$ ) للمصنف وتردد المصدر (f) ؟

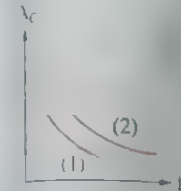


٣٧. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المفاعلة السعوية ( $X_C$ ) لمكثف متغير السعة متصل بمصدر جهد متردد تردده f ومقلوب سعة المكثف ( $\frac{1}{C}$ )، فإن قيمة تردد التيار f تساوى تقريباً .....



- ٥٢ Hz (أ) ٦٤ Hz (ب)  
٦٨ Hz (ج) ٨٥ Hz (د)

٣٨. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين المفاعلة السعوية ( $X_C$ ) لمكثفين سعتهما  $C_1$ ،  $C_2$  والتردد (f) ما العلاقة بينهما هي .....



- بـ  $C_1 > C_2$   
جـ لا يمكن تحديده  
دـ  $C_1 < C_2$

٣٩. النسبة بين السعة الكلية لمكثفين متماثلين عند توصيلهما معاً على التوالي إلى السعة الكلية لهما عند توصيلهما معاً على التوازي على الترتيب تساوى .....

- ٠.٢٥ (أ) ٠.٥ (ب)  
٢ (ج) ٤ (د)

٣٨. في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل مكثف ثابت السعة يتصل مع مصدر متردد جهده ثابت ويمكن تغيير تردده. فإذا زاد تردد المصدر للضعف فإن قيمة التيار المار بالدائرة .....

- ١- تقل للنصف  
٢- تظل ثابتة  
٣- تزداد للضعف  
٤- تزداد لأربعة أمثالها

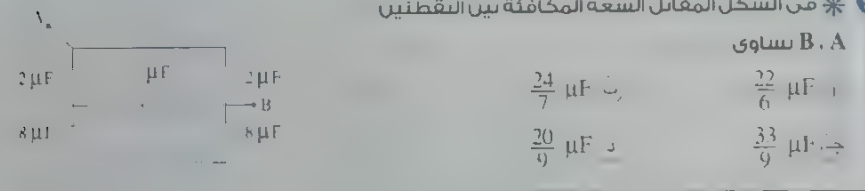
٣٩. ثلاثة مكثفات متماثلة سعة كل منها C عند توصيل إحداها مع مصدر تيار متردد ثابت مفاعله السعوية  $X_C$ ، فإذا وصلت جميعها على التوالي مع نفس المصدر المتردد فإن .....

السعة الكلية للمجموعة	المفاعلة السعوية الكلية للمجموعة
(أ) $\frac{C}{3}$	$\frac{X_C}{3}$
(ب) $\frac{C}{3}$	$3 X_C$
(ج) $3 C$	$3 X_C$
(د) $3 C$	$\frac{X_C}{3}$

٤٠. مجموعة من المكثفات المتماثلة سعة كل منها  $15 \mu F$ ، فإن عدد المكثفات المطلوبة وطريقة توصيلها معاً لكي يحصل على سعة مقدارها  $10 \mu F$  هي

عدد المكثفات	طريقة التوصيل
(أ) ٤	على التوالي
(ب) ٤	على التوالي
(ج) ٣	اثنان متصلان على التوالي والمجموعة متصلة مع الثالث على التوازي
(د) ٣	اثنان متصلان على التوازي والمجموعة متصلة مع الثالث على التوالي

٤١. في الشكل المقابل السعة المكافئة بين النقطتين A، B تساوى



- أـ  $\frac{22}{6} \mu F$   
بـ  $\frac{24}{7} \mu F$   
جـ  $\frac{33}{9} \mu F$   
دـ  $\frac{20}{9} \mu F$

٤٠ أربعة مكثفات كهربية متماثلة سعة كل منها  $C$  وصلت معا كما بالشكل فكانت السعة الكلية لها  $36 \mu F$  فإن سعة المكثف الواحد ( $C$ ) تساوي

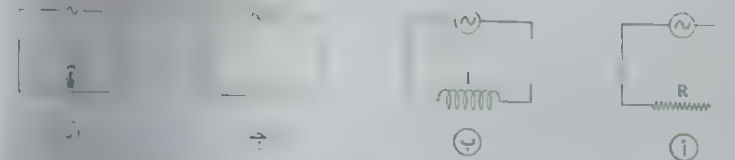
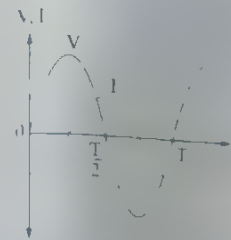
- ١)  $9.6 \mu F$  ٢)  $15 \mu F$   
٣)  $30 \mu F$  ٤)  $60 \mu F$

٤١ ثلاثة مكثفات السعة الكهربية لها  $2.4 \mu F$ ،  $16 \mu F$ ،  $24 \mu F$  وصلت معا بطريقتين كالآتي:



في أي من طريقتي التوصيل تكون السعة المكافئة لمجموعة المكثفات تساوي  $12 \mu F$  ؟  
١) الطريقة (١) ٢) الطريقة (٢)  
٣) كلا الطريقتين ٤) ليس أي من الطريقتين

٤٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كل من فرق الجهد ( $V$ ) بين طرفي عنصر نقى يتصل بمصدر متردد وقيمة التيار ( $I$ ) المار فيه والزمن ( $t$ ) أي من دوائر التيار المتردد التالية يمثلها الشكل البياني ؟



٤٣ في الشكل المقابل إذا كانت سعة كل مكثف  $3 \mu F$  والقوة الدافعة الكهربية للبطارية  $4 V$  فإن فرق الجهد بين طرفي كل مكثف يساوي تقريبا .....

$V_3$	$V_2$	$V_1$
1.3 V	1.3 V	2.7 V
1.5 V	1.5 V	3 V
0.65 V	0.65 V	2.7 V
1 V	1 V	3 V

٤٤ الدائرة الكهربية المقابلة تحتوي على مكون ( $X$ ) مجهول، والشكل البياني يمثل العلاقة بين فرق الجهد عبر المكون ( $X$ ) وشدة التيار المار به فإن هذا المكون من الممكن أن يكون



- ١) مكثف ٢) مفتاح مغلق  
٣) مفتاح مفتوح ٤) مقاومة ثابتة

دائرة تيار متردد تحتوي على مكونين

٤٥ مصباح كهربي مقاومته الأومية  $20 \Omega$  وصل على التوالي مع ملف حث مهمل المقاومة الأومية في دائرة تيار متردد، فإذا كان تردد المصدر  $50 Hz$  والقيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية له  $110 V$  ويمر بالدائرة تيار قيمته الفعالة  $5 A$  فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي

- ١)  $0.01 H$  ٢)  $0.03 H$   
٣)  $0.14 H$  ٤)  $0.17 H$

٤٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل يتصل مصباح كهربى بمقاومته  $R$  على التوالي مع كل من ملف معامل حثته  $L$  ومصدر تيار متردد ثابت الجهد ويمكن تغيير تردده، ما الإجراء الذى يعمل على خفض شدة إضاءة المصباح الكهربى ؟

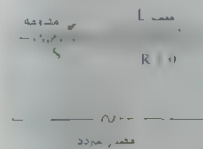
- توصيل ملف مماثل مع الملف على التوازي
- إدخال قلب من الحديد فى تجويف الملف
- إبعاد لفات الملف عن بعضها
- إنقاص تردد المصدر الكهربى

٤٨ مصدر متردد قيمة جهده الفعال  $30\text{ V}$  ووصل على التوالي مع مقاومة أومية  $5\ \Omega$  وملف حث كانت مفاعله الحثية  $2\ \Omega$ ، فإن القدرة المستهلكة فى الدائرة تساوى تقريباً

- $100\text{ W}$
- $118\text{ W}$
- $132\text{ W}$
- $155\text{ W}$

٤٩ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تتكون من مقاومة أومية عديمة الحث وملف حث عديم المقاومة الأومية ومصدر تيار متردد متصلة جميعها على التوالي فإن قراءتى الفولتميترين  $V_1$ ،  $V_2$  قد تكونا .....

- $50\text{ V}$  ،  $50\text{ V}$
- $60\text{ V}$  ،  $40\text{ V}$
- $80\text{ V}$  ،  $60\text{ V}$
- $150\text{ V}$  ،  $75\text{ V}$



٥٠ فى الدائرة الموضحة بالشكل ماذا يحدث عند زيادة قيمة المقاومة المأخوذة من  $S$  ؟

- تزداد زاوية الطور بين الجهد عبر المقاومة ( $S$ ) والتيار
- تقل زاوية الطور بين الجهد عبر الملف ( $L$ ) والتيار
- تزداد زاوية الطور بين الجهد عبر المصدر والتيار
- تقل زاوية الطور بين الجهد عبر المصدر والتيار

٥١ فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا لم على المفصاح  $K$  فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار بالدائرة ..

- تقل بمقدار  $45^\circ$
- تزداد بمقدار  $63.4^\circ$
- تزداد بمقدار  $45^\circ$
- تزداد بمقدار  $18.4^\circ$

٥٢ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تتكون من عنصرين نقيين ( $R$ ،  $L$ )، فإذا كانت قراءة الفولتميتر  $40\text{ V}$  فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار تساوى تقريباً .....

- $30^\circ$
- $37^\circ$
- $42^\circ$
- $49^\circ$

٥٣ دائرة تيار متردد تتكون من ملف حث ( $L$ ) ومقاومة أومية ( $R$ ) والشكل المقابل يمثل متجهى الجهد الكلى بالدائرة ( $V$ ) والتيار ( $I$ )، فإن المعاوقة الكلية للدائرة ( $Z$ ) تعطى من العلاقة

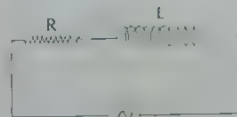
- $Z = 2R$
- $Z = 2X_L$
- $Z = \sqrt{2}R$
- $Z = R^2 + X_L^2$

٥٤ دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية ( $R$ ) وملف حث ( $L_1$ ) عديم المقاومة الأومية وكانت ( $R > X_{L_1}$ ) فكانت زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار  $\theta_1$ ، استبدل الملف بملف آخر ( $L_2$ ) بحيث كانت ( $R < X_{L_2}$ )، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار ( $\theta_2$ ) تكون

- أكبر من  $\theta_1$
- أصغر من  $\theta_1$
- متساوية لـ  $\theta_1$
- متساوية للصفر

٥٥ فى الدائرة المبينة بالشكل إذا استبدل مصدر التيار المتردد بمصدر تيار مستمر جهده مساوى للقيمة الفعالة لجهد المصدر المتردد تكون النسبة بين القيمة الفعالة للتيار المار فى الدائرة فى الحالة الأولى إلى شدة التيار المار فى الدائرة فى الحالة الثانية على الترتيب ..

- تساوى صفر
- أقل من الواحد
- تساوى واحد
- أكبر من الواحد





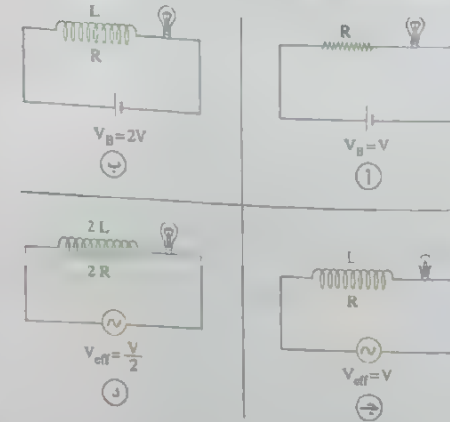
## الوحدة الأولى

٥٦ دائرة كهربية تحتوي على مصدر تيار متردد وملف مفاعلاته الحثية ضعف مقاومته الأومية، يكون

زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار

- (أ)  $26.56^\circ$  (ب)  $60^\circ$   
(ج)  $30.7^\circ$  (د)  $63.4^\circ$

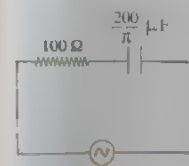
٥٧ مصباح كهربي مقاومته R وصل في دوائر كهربية مختلفة مع مصادر كهربية مهمة المقاومة اداصله، من أي من الدوائر التالية يكون شدة إضاءة المصباح أكبر ؟



٥٨ في الدائرة الكهربية المقابلة إذا كانت المفاعلة السعوية  $X_C$  ثلاث أضعاف المقاومة الأومية R، فإن

- المعاوقة Z تساوي .....  
(أ)  $\sqrt{2} R$  (ب) R  
(ج)  $\sqrt{5} R$  (د)  $\sqrt{10} R$

٥٩ في الشكل المعادل دائرة تيار متردد، عندما يكون فرق الجهد عبر المكثف مساوياً لفرق الجهد عبر المقاومة الأومية يكون تردد المصدر هو .....

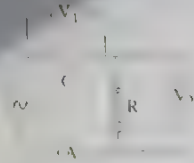


- (أ) 25 Hz (ب) 50 Hz  
(ج) 60 Hz (د) 100 Hz

٦٠ في الدائرة الموصلة، إذا كانت القيمة الفعالة والتيار المتردد في الدائرة  $\sqrt{3} A$  فإن قيمة المقاومة R تساوي

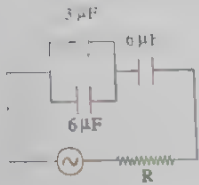
- (أ)  $4 \Omega$  (ب)  $5 \Omega$   
(ج)  $10 \Omega$  (د)  $15 \Omega$

٦١ في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف C ومقاومة أومية R، ما من الاختبارات الآتية صحيح ؟



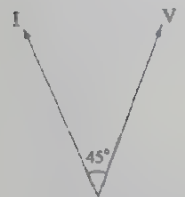
- (أ) فرق الجهد  $V_1$  والتيار I لهما نفس الطور  
(ب) فرق الجهد  $V_1$  يسبق فرق الجهد  $V_2$  في الطور  
(ج) فرق الجهد  $V_1$  والتيار I لهما نفس الطور  
(د) فرق الجهد  $V_1$  ،  $V_2$  ، والتيار I لها نفس الطور

٦٢ \* في الدائرة الموضحة مصدر متردد تردده 60 Hz والقيمة العظمى لجهد  $\sqrt{2} V$ ، فإذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $30^\circ$ ، فإن قيمة المقاومة R تساوي تقريباً .....



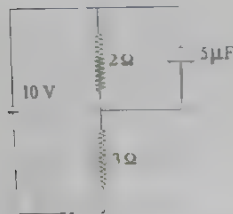
- (أ)  $242 \Omega$  (ب)  $524 \Omega$   
(ج)  $1276 \Omega$  (د)  $1345 \Omega$

٦٣ الشكل المقابل يمثل متجهي الجهد الكلي (V) والتيار (I) بدائرة تيار متردد تتكون من مكثف (C) ومقاومة أومية R، فإن المعاوقة الكلية للدائرة (Z) نعطي من العلاقة



- (أ)  $Z = 2 X_C$  (ب)  $Z = 2 R$   
(ج)  $Z = R^2 + X_C^2$  (د)  $Z = \sqrt{2} X_C$

٦٤ في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل تكون الشحنة المتراكمة على



- المكثف هي  
(أ)  $5 \mu C$  (ب)  $10 \mu C$   
(ج)  $15 \mu C$  (د)  $20 \mu C$

وصل مكثف سعته  $C$  ومقاومة أوميه  $R$  على التوالي بدعامه تيار متردد مكثف امف على السعوية للمكثف تساوي قيمة المقاومة  $R$ ، فإذا قل تردد الدينامو فإن العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي المكثف وفرق الجهد بين طرفي المقاومة تكون

$$V_R = V_C$$

$$V_C > V_R$$

$$V_R = V_C = 0 \quad \text{ج}$$

$$V_R = V_C \neq 0 \quad \text{د}$$

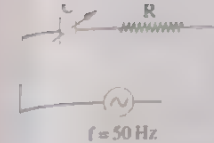
\* في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كانت سعة المكثف  $C_1$  أصبحت زاوية الطور بين التيار والجهد الخلى  $30^\circ$ ، وإذا تم تغيير سعة المكثف إلى  $C_2$  تصبح زاوية الطور  $60^\circ$ ، فإن

$$C_2 = \frac{2C_1}{3} \quad \text{ب}$$

$$C_2 = \frac{3C_1}{4} \quad \text{د}$$

$$C_2 = \frac{C_1}{3} \quad \text{ا}$$

$$C_2 = \frac{2C_1}{5} \quad \text{ج}$$



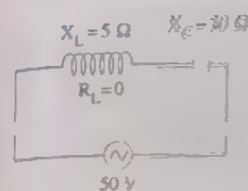
في الدائرة الموضحة تكون قيمة التيار المار في الدائرة الكهربائية

$$0.3 \text{ A} \quad \text{ا}$$

$$1.6 \text{ A} \quad \text{ب}$$

$$2 \text{ A} \quad \text{ج}$$

$$5 \text{ A} \quad \text{د}$$



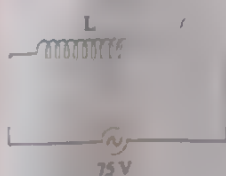
في الدائرة الحثية إذا كانت المقاومة الأوميه بالدائرة مهملة فإن قيمة فرق الجهد بين طرفي كل من ملف الحث ولوح المكثف من الممكن ان يكون

$$25 \text{ V} , 50 \text{ V} \quad \text{ب}$$

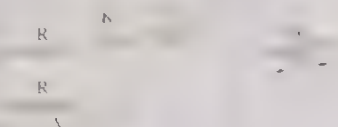
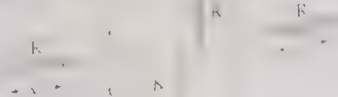
$$75 \text{ V} , 75 \text{ V} \quad \text{د}$$

$$125 \text{ V} , 200 \text{ V} \quad \text{ا}$$

$$150 \text{ V} , 100 \text{ V} \quad \text{ج}$$



في أي من الحوائج - ليه عند غلق المفتاح  $k$  تزل سعة على الجهد



دائرة تيار متردد تحتوى على ملف حث  $L$  عدم المقاومة ومكثف  $C$  منصيين على التوالي، فإن فرق الجهد  $V_L$  .....

$$\text{ا} \quad \text{يتقدم فى الطور بمقدار } 90^\circ \text{ على } V_C$$

$$\text{ب} \quad \text{يتخلف فى الطور بمقدار } 90^\circ \text{ عن } V_C$$

$$\text{ج} \quad \text{يتفق مع } V_C \text{ فى الطور}$$

$$\text{د} \quad \text{يتقدم فى الطور بمقدار } 180^\circ \text{ على } V_C$$

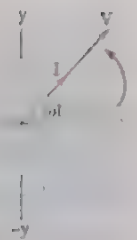
الشكل المقابل يمثل متجهى الجهد الخلى  $(V)$  والتيار  $(I)$  في دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد وعنصرين نقيين (a, b)، فإن العنصرين (a, b) هما .....

$$\text{ا} \quad \text{مقاومة أوسية وملف حث}$$

$$\text{ب} \quad \text{مقاومة أوميه ومكثف}$$

$$\text{ج} \quad \text{مقاومتان أوميتان}$$

$$\text{د} \quad \text{ملف حث ومكثف}$$



٧٦ في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K زادت زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار بمقدار  $45^\circ$ ، فأى مما يلي يمكن أن يمثل العنصر X ؟

- (أ) مكثف مفاعله السعوية  $10 \Omega$   
(ب) ملف حث مفاعله الحثية  $10 \Omega$   
(ج) مقاومة أومية  $10 \Omega$   
(د) مصدر متردد  $20 V$

٧٧ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل إذا كانت  $(V_2 = 40 V, V_1 = 60 V)$ ، فمن الممكن أن يكون العنصران (Y, X) :

- (أ) مكثف ومقاومة أومية  
(ب) مقاومة أومية وأميتر حرارى  
(ج) مكثف وملف حث  
(د) مقاومة أومية وملف

٧٨ في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا تم استبدال المصدر من الدائرة بمصدر آخر له نفس الجهد وتردده أعلى، فأى الاختيارات الآتية يعبر عن البعد الذي يحدث لقرارة جهازى الأميتر الحرارى  $(A_1, A_2)$  ؟

	قراءة الأميتر الحرارى $A_1$	قراءة الأميتر الحرارى $A_2$
(أ)	تزداد	تقل
(ب)	تقل	تزداد
(ج)	تقل	تقل
(د)	تزداد	تزداد

٧٩ \* في الدائرة الموضحة مصدر تيار متردد متصل على التوالي مع مكثف متغير السعة مفاعله السعوية  $(X_C)_1$  وملف حث عديم المقاومة الأومية مفاعله الحثية  $X_L$  فكانت  $X_L > (X_C)_1$  وقيمة التيار الفعال هي I فإذا قلت سعة المكثف للربع أصبحت  $X_C)_2 > X_L$  وزادت قيمة التيار الفعال للضعف فتكون النسبة  $\frac{X_L}{(X_C)_1}$  هي

- (أ)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{2}{3}$  (ج)  $\frac{3}{1}$  (د)  $\frac{3}{9}$

٧٦ عند إضافته مختلف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحرارى، فى هذه الحالة تكون المفاعلة السعوية للمكثف

- (أ) نصف (ب) تساوى (ج) ضعف (د) ثلاثة أمثال

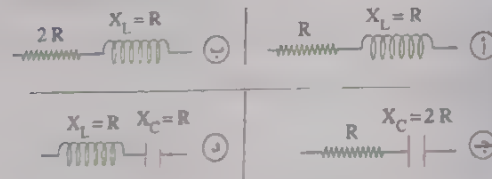
٧٧ في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل عند غلق المفتاح K قلت قراءة الأميتر، فأى مما يلي يمكن أن يمثل قيمة  $X_C, X_L$  ؟

	قيمة $(X_L)$	قيمة $(X_C)$
(أ)	$100 \Omega$	$50 \Omega$
(ب)	$200 \Omega$	$100 \Omega$
(ج)	$350 \Omega$	$150 \Omega$
(د)	$70 \Omega$	$140 \Omega$

٧٨ في دائرة تيار متردد تتصل مكوناتها على التوالي إذا وجد أن قيمة التيار فى لحظة معينة تساوى صفر وجهد المصدر فى نفس اللحظة قيمة عظمى فإن المصدر المتردد يمكن أن يكون متصلاً مع ..

- (أ) ملف حث عديم المقاومة الأومية ومكثف  
(ب) مكثف ومقاومة أومية  
(ج) ملف حث له مقاومة أومية  
(د) مقاومة أومية وملف حث ومكثف

٧٩ أى من الاختيارات التالية يمثل المكونات التى يمكن وضعها فى الموضع X لتصبح زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار  $45^\circ$  ؟ (علماً بأن : المقاومة الأومية للملفات مهملة)



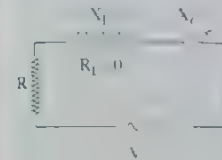


٨٠ \* الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد تتغير قيمته الحقد اللحظية بمصدرها من العلامه  $(V = 40 \sin \omega t)$  وكاب قيمه  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$  فإن القيمة العظمى للتيار المار بالدائرة تساوى

- ٢٣ أ -  
٥٦ ب -  
٧٨ ج -  
١١٨ د -

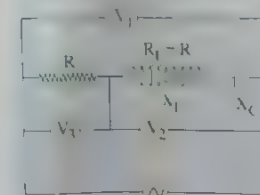
٨١ \* ملف ديبامو يتكون من 2000 نفة مساحة مقطع كل منها  $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$  موضوع فى مجال مغناطيسى ثابت كثافة منصفه  $1 \times 10^{-2} \text{ T}$  ويدور الملف بتردد 50 دورة/ث، ماذا يتم توصيل طرفاه على التوالي بمكثف وملف حب مهمل المقاومة الاومية كاب المفاعله السعويه للمكثف  $140 \Omega$  والمفاعله الحثيه للملف  $110 \Omega$  ماذا كاب المقاومة الاومية فى الدائرة  $40 \Omega$  فإن القيمة الفعالة للتيار المار فى الدائرة تساوى

- ٢٤٢ أ -  
٤٤٥ ب -  
٣٢٣ ج -  
٢٦٤ د -



٨٢ فى الدائرة المقابله إذا كاب  $X_L = \frac{3}{2} X_C$  كاب قيمه التيار المار فى الدائرة أ، ماذا رادب سعة المكثف حتى اصيحب  $X_C = \frac{1}{2} X_L$  فإن قيمه التيار المار فى الدائرة

- ١ ثقل  
٢ لا تتغير  
٣ تعدم  
٤ تزداد



٨٣ فى الدائرة الموصحة بالشكل المقابل مصدر متردد يتصل بمقاومة اومية R ومكثف مفاعله السعويه  $X_C$  وملف حث مفاعله الحثيه  $X_L$  ومقاومته الاومية R جميعها على التوالي، إذا كان  $X_C = X_L = R$  فإن

- ١)  $V_1 = V_2$   
٢)  $V_2 = 0$   
٣)  $V_1 = 2 V_2$   
٤)  $V_2 = 2 V_1$

٨٤ فى الدائرة الكهربيه الموصحة بالشكل المقابل إذا كانت قراءة الفولتميتر  $12 \text{ V}$  وبار الدائرة  $2 \text{ A}$ ، فإن قيمه المقاومة R تساوى

- ١)  $2.5 \Omega$   
٢)  $1.5 \Omega$   
٣)  $0.75 \Omega$   
٤)  $0.5 \Omega$

٨٥ دائرة تيار متردد RLC قيمه المقاومة الاومية بها  $10 \Omega$  ومقاومتها  $20 \Omega$  بحيث كان  $X_C < X_L$  فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار المار فى الدائرة تساوى

- ١)  $30^\circ$   
٢)  $45^\circ$   
٣)  $60^\circ$   
٤)  $30^\circ$

٨٦ فى الدائرة الموصحة بالشكل المقابل عند فتح المقابيح الثلاثه بأحر فرق الجهد الكلى عن التيار بزاويه  $45^\circ$ ، عند غلق أحد أو كل المقابح  $K_1, K_2, K_3$  أصبحت زاوية الطور مساويه للصفر فإن ما حدث هو

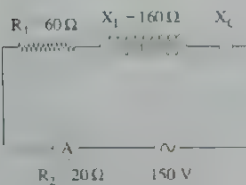
- ١) المقابح  $K_1$  فقط  
٢) المقابح  $K_2$  فقط  
٣) المقابح  $K_3$  فقط  
٤) المقابح  $K_1, K_2, K_3$  معاً

٨٧ فى الدائرة الكهربيه الموصحة بالشكل المقابل إذا كانت  $(V_1 = V_2)$  فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار

- ١) تساوى الصفر  
٢) سالبة  
٣) موجبة  
٤) لا يمكن تحديدها

٨٨ فى الدائرة الكهربيه الموصحة بالشكل المقابل إذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار  $36.87^\circ$ ، فإن قراءة الأميتر الحرارى تساوى

- ١)  $2.25 \text{ A}$   
٢)  $2 \text{ A}$   
٣)  $1.75 \text{ A}$   
٤)  $1.5 \text{ A}$



الشكل المقابل يوضح محصل الجهد الكلي وبتارة

في دائرة تيار متردد فإن هذه الدائرة يمكن أن تكون

$$RLC \text{ و } RC$$

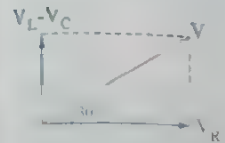
$$RL \text{ و } RC$$

$$RC \text{ فقط}$$

$$RLC \text{ و } RL$$

\* الشكل المقابل يمثل متجهات الجهد في دائرة تيار متردد

من المعاومة الكلية للدائرة تساوي .....



$$\frac{2\sqrt{3}R}{3}$$

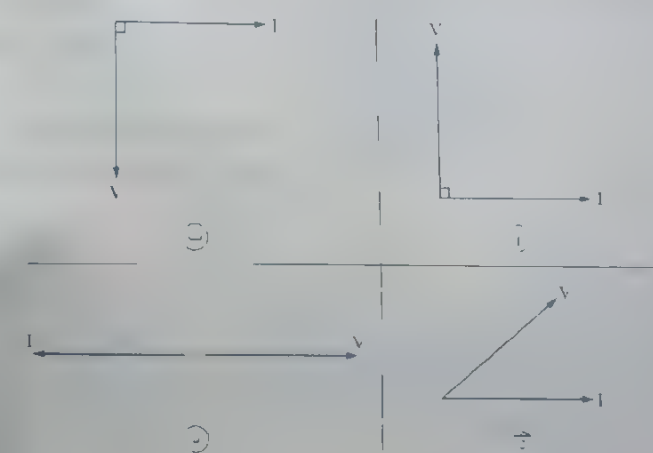
$$\frac{R}{2}$$

$$2R$$

$$R$$

أي مما يلي يمكن أن يمثل منجهد الجهد الكلي (V) أو التيار (I) في دائرة تيار متردد تحتوي على

مكثف ومقاومة أومية وملف حث عديم المقاومة حيث  $X_L \neq X_C$  ؟



\* في الدارة الموضحة زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار 30°، فإنه عند توصيل المكثف بدار مماثل له على التوالي يصبح زاوية الطور (θ)

$$30^\circ$$

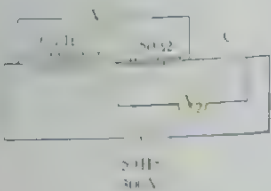
$$22^\circ$$

$$45^\circ$$

$$45^\circ$$

\* في الدارة الكهربائية المقابلة إذا كانت النسبة بين

مراعي القولنمدرس  $\left(\frac{V_1}{V_2}\right)$  هي  $\frac{1}{2}$ ، فإن سعة المكثف (C) تساوي تقريباً



$$30 \mu F$$

$$60 \mu F$$

$$7.5 \mu F$$

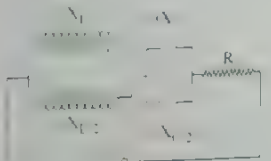
$$15 \mu F$$

### كتابة الرنين

\* في الدائرة المقابلة إذا كان

$$(X_L)_1 = (X_L)_2 = (X_C)_1 = (X_C)_2 = R$$

فإن الدائرة تكون لها خواص



$$V \text{ و } I$$

$$V \text{ و } I \text{ و } R$$

$$V \text{ و } I$$

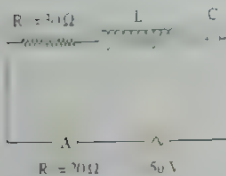
$$V \text{ و } I \text{ و } R$$

عند إزالة ملف الحث فقط من الدائرة المقابلة يتأخر الجهد

الكلي عن التيار بزاوية 52° وعند إزالة المكثف فقط من

الدائرة المقابلة يتقدم الجهد الكلي على التيار بزاوية 52°،

فإن قراءة الأميتر في الدائرة المقابلة تساوي



$$2.75 A$$

$$3 A$$

$$1.75 A$$

$$2.25 A$$

دائرة تيار متردد RLC في حالة رنين، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف والمكثف معاً

$$\text{أ) يساوي صفر}$$

$$\text{ب) يساوي جهد المصدر}$$

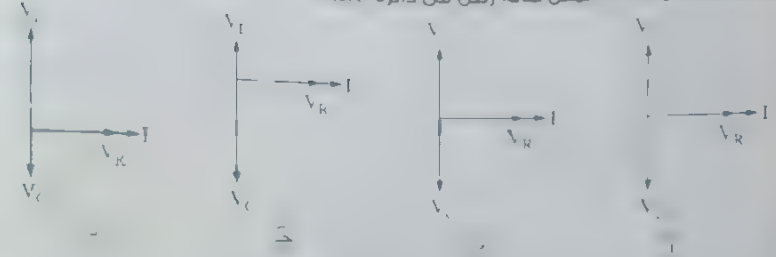
$$\text{ج) يساوي نصف جهد المصدر}$$

$$\text{د) يساوي ضعف جهد المصدر}$$

١٧ دائرة تيار متردد  $RI.C$  متصلة على التوالي ويمكن تغيير تردد مصدرها. عندما يكون تردد التيار اقل من تردد الرنين لهذه الدائرة يكون للدائرة

- خواص سعوية لأن  $X_L < X_C$  خواص سعة لأن  $X < X_C$   
خواص حثية لأن  $X_L > X_C$  خواص حثية لأن  $X > X_C$

١٨ أي من الأسكال التالية يمثل حالة رنين في دائرة  $RI.C$  ؟



١٩ تكون الدائرة المعادلة في حالة رنين إذا كان

$$X_L = (X_{L1})_1 + (X_{L1})_2$$

$$X_C = \frac{X_{C1}}{2} + \frac{(X_{C1})_2}{4}$$

$$X_L = \frac{(X_{L1})_1 (X_{L1})_2}{(X_{L1})_1 + (X_{L1})_2}$$

$$X_L = (X_{L1})_1 = (X_{L1})_2$$

١٠٠ في السكل المقابل دائرة تيار متردد في حالة رنين، فإن

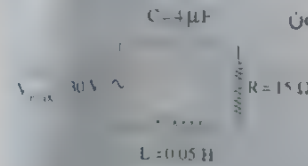
المقاومة الأومية بالدائرة تساوي

- ٢٠  $\Omega$  ٤٠  $\Omega$  ٨٠  $\Omega$  ١٢٠  $\Omega$

١٠١ \* السكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد في حالة رنين، فتكون

القدرة الكهربائية المستهلكة من المصدر هي

- ٠ ٢ W ٣٠ W ٦٠ W



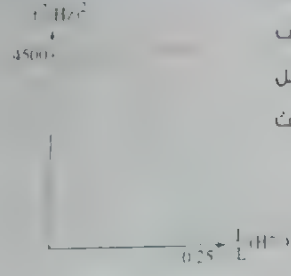
١٢ دائرة تيار متردد  $RI.C$  في حالة رنين المصدر المتردد بها القيمة الفعالة لحثه ثابتة ويمكن تغيير تردده. عند زيادة تردد المصدر فإن القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة

- لا تتغير ب ت تزداد ج ت تنقص د

١٢٣ وصل مكثف ثابت السعة على التوالي بملف متغير

معامل حثه الذاتي ومصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده بحيث يظل الدائرة دائما في حالة رنين والسكل التالي المقابل يمثل العلامة بين مربع تردد الرنين  $(f^2)$  للدائرة ومقلوب معامل الحث الذاتي للملف  $(\frac{1}{L})$ ، فتكون سعة المكثف هي

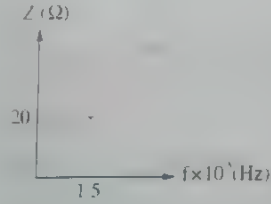
- ١.١  $\times 10^{-6} F$  ١.٩  $\times 10^{-6} F$  ١.٤  $\times 10^{-6} F$  ١.١  $\times 10^{-6} F$



١٠٤ دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة ومكثف وملف

حيث متصلين على التوالي مع مصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده. والسكل التالي المقابل يمثل العلامة بين معاومة الدائرة  $(Z)$  وتردد التيار  $(f)$ ، فإن قيمة المعاومة الأومية لهذه الدائرة تساوي

- ١.٥  $\Omega$  ٥  $\Omega$  ١٠  $\Omega$  ٢٠  $\Omega$

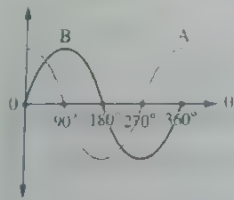


١٠٥ دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف ومقاومة أومية

وملف حيث مهملة المعاومة الأومية جميعها متصلة على التوالي، فإذا كان المصحى A يمثل التيار في الدائرة فإن المصحى B يمثل الجهد عبر

المكثف ر المقاومة الأومية

ملف الحث المصدر والدائرة في حالة الرنين





١٠٦ استكمل السائل المتكامل بوضع تعبير كل ص

$X_C, X_L, R$  مع التردد  $f$  في دائرة تيار متردد  
RLC موصلة على التوالي متكون للدائرة

خصائص حسب عدد التردد

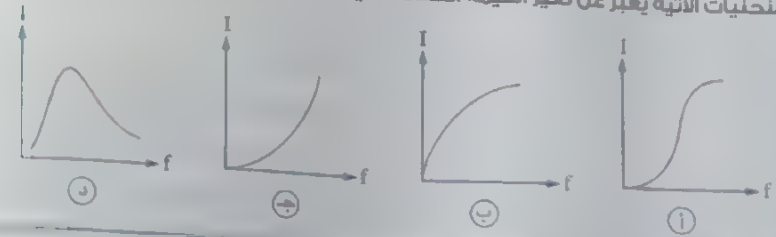
A

B

C

C B A

١٠٧ دائرة RLC تحتوي على مصدر متردد يمكن تغيير تردده والعملة الفعالة لحفده بانه، ما من المنحنيات الآتية يعبر عن تغير القيمة الفعالة للتيار المار بالدائرة مع تغير تردد المصدر ؟



١٠٨ الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين القيمة الفعالة للتيار (I) المار في دائرة تيار متردد RLC وتردد المصدر (f)، فإذا كانت سعة المكثف  $3.5 \times 10^{-4} F$  فإن معامل الحث الذاتي للملف الذي يجعل الدائرة في حالة رنين يساوي تقريباً .....

8 mH (ب)

3 mH (ا)

27 mH (د)

11 mH (ج)

١٠٩ في الدائرة الكهربائية المقابلة لكي يكون الجهد الكلي والتيار متفقين في الطور يلزم أن تكون سعة المكثف .....

$2.5 \times 10^{-4} F$  (ب)

$1.3 \times 10^{-4} F$  (ا)

$7.9 \times 10^{-4} F$  (د)

$3.9 \times 10^{-4} F$  (ج)

١١٠ دائرة تيار متردد في حالة رنين إذا قلت سعة المكثف بها للنصف و زاد معامل الحث الذاتي ضعف للضعف ما التغيير اللازم إجراؤه للتردد المصدر لإعادة حالة الرنين ؟

(ا) إنقاصه للربع (ب) إنقاصه للنصف (ج) زيادته للضعف (د) عدم تغييره

١١١ دائرة RLC تستقبل محطة إذاعية بردها 40 MHz عند ضبط سعة المكثف بمعبر السعة المتصل في الدائرة على 25 pF، فإن سعة المكثف اللازمة لاستقبال محطة أخرى بردها 100 MHz يساوي

250 pF (د)

62.5 pF (ج)

25.6 pF (ب)

4 pF (ا)

١١٢ دائرة RLC في حالة رنين متصلة بملف دينامو للتيار المتردد، فإذا تم تقليل تردد التيار المار بالدائرة فإنه للحفاظ على حالة الرنين يمكن

(ا) إزالة المكثف من الدائرة

(ب) قطع جزء من الملف وإعادة توصيل الباقي في الدائرة

(ج) توصيل ملف حث خارجي مع ملف الدائرة على التوازي

(د) توصيل مكثف خارجي مع مكثف الدائرة على التوازي

١١٣ في دائرة الاستقبال اللاسلكي يمر في الدائرة أقصى تيار إذا كان تردد الموجة الكهرومغناطيسية تردد الدائرة.

(د) ثلاثة أمثال

(ج) يساوي

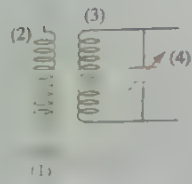
(ب) نصف

(ا) ضعف

١١٤ الشكل المقابل يعبر عن دائرة استقبال لاسلكي إداعي أي من المكونات الموضحة يمكن من خلاله التحكم في الإذاعة التي يتم التقاط إشارتها ؟

(ا) المكون (1) (ب) المكون (2)

(ج) المكون (3) (د) المكون (4)



١١٥ النسبة بين معاوقة دائرة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد f ومعاومتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية أخرى بتردد 4 f تكون

4 (د)

1 (ج)

0.5 (ب)

0.25 (ا)

## ازدواجية الموجة والجسيم

٥٥  
٥٤

الأسئلة: لخصر الإله بالعلماء \* محاب عنها بمصليا

51

الأسئلة

استخدم الثوابت الآتية عند الحاجة إليها :

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

١ من الطيف الكهرومغناطيسى تكون النسبة بين الطول الموجى لأشعة الضوء الأحمر والطول

$$\left( \frac{\lambda_r}{\lambda_{uv}} \right)$$

(أ) أكبر من الواحد

(ب) أصغر من الواحد

(ج) يساوى لوحد

(د) مساوية لنسبة بين سرعة الضوء

٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع

الصادر عن جسم أسود ساخن والطول الموجى، فإنه

عند ارتفاع درجة حرارته .....

(أ) تقل الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم

(ب) يتغير اللون الغالب على الضوء الصادر عن الجسم

(ج) تزداد قمة المنحنى جهة أطوال موجية أطول

(د) لا يتغير الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع

٣ الشكل المقابل يوضح منحنى بلانك لجسم

أسود ساخن عند درجتى حرارة  $T_1, T_2$ .

فتكون النسبة  $\left( \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \right)$  هى ...

(أ)  $\frac{1}{16}$

(ب)  $\frac{1}{8}$

(ج)  $\frac{1}{4}$

(د)  $\frac{1}{2}$

٤ الطيف الناتج عن إشعاع جسم أسود يمثل طيف

(أ) انبعاث خطى

(ب) مستمر

(ج) انبعاث دئى

(د) أحادى اللون

٥ فى الشكل البياني المقابل إذا كان  $\lambda_1$  هو أقل

طول موجى للضوء المرئى و  $\lambda_2$  هو أكبر طول

موجى للضوء المرئى، فإن الشكل البياني قد

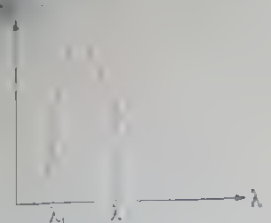
يعبر عن إشعاع صادر عن .....

(أ) نجم متوهج

(ب) الأرض

(ج) مصباح التنجستين

(د) جسم الإنسان



٦ طيفاً لمصباح ثلاثى شعوب الطول الموجى لمصباح لامصن شدة إشعاع صادر عن جسم

أسود

(أ) دائماً عند الأطوال الموجية القصيرة جداً

(ب) دائماً عند الأطوال الموجية الطويلة جداً

(ج) دائماً فى منطقة الضوء المرئى

(د) متغير تبعاً لدرجة حرارة الجسم

٧ إذا كانت درجة حرارة الجسم x أقل من درجة حرارة الجسم y، فإن نسبة الطاقة الكلية للإشعاع

الصادر من الجسم x إلى الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الجسم y  $\left( \frac{E_x}{E_y} \right)$  .....

(أ) أقل من الواحد الصحيح

(ب) تساوى الواحد الصحيح

(ج) أكبر من الواحد الصحيح

(د) المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

٨ نستخدم أجهزة الرؤية البيلية على ما تشعه الأجسام من أشعة

(أ) مرئية

(ب) فوق بنفسجية

(ج) حرارية

(د) سينية

٩ فى أنبوب أشعة الكاثود عند تغيير فرق الجهد بين الكاثود والأنود من 1000 V إلى 4000 V، فإن

أقصى سرعة للإلكترونات المبعثة

(أ) تقل للنصف

(ب) لا تتغير

(ج) تزداد للضعف

(د) تزداد لأربعة أمثالها

١٠ من أنبوبة أشعة الكاثود عند احتراق الفتيلة .

أ) تزداد شدة الإضاءة على الشاشة الفلورية

ب) تقل شدة الإضاءة على الشاشة الفلورية

ج) لا تضيء الشاشة الفلورية

د) يظهر سحابة لسحب الإلكترونات

١١ من أنبوبة أشعة الكاثود عند تسليط جهد موجب على الشبكة

أ) تزداد شدة الإضاءة على الشاشة

ب) تنعدم شدة الإضاءة على الشاشة

ج) يزداد انحراف الشعاع الإلكتروني

د) يقل انحراف الشعاع الإلكتروني

١٢ أى من الاختبارات التالية يعبر عن الشكل الظاهر على شاشة أنبوبة أشعة الكاثود عند عدم وجود المجالان الكهربائيان المتعامدان فى نظام توجيه الشعاع الإلكتروني ؟



١٣ الشكل المقابل يمثل أنبوبة أشعة الكاثود

أى من الأجزاء فى الأنبوبة يكون مسئول عن

توجيه الشعاع الإلكتروني ؟

أ) الجزء (1)

ب) الجزء (2)

ج) الجزء (3)

د) الجزء (4)

١٤ الشكل المقابل يمثل أنبوبة أشعة الكاثود. أى

من الأجزاء فى الأنبوبة هو مصدر الإلكترونات ؟

أ) الجزء (1)

ب) الجزء (2)

ج) الجزء (3)

د) الجزء (4)

١٥ الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين مربع امص سرعة  $(v^2)$  للإلكترونات المنبعثة من حشدا فى أنبوبة أشعة الكاثود وفرق الجهد  $(V)$  بين المصعد والمهبط هو



١٦ المنحنيان A ، B فى الشكل المقابل يمثلان كيف

تصور العلماء التغير فى شدة الإشعاع الصادر عن جسم ساخن مع الأطوال الموجية المكونة لهذا

الإشعاع، أى من العبارات الآتية تتفق مع ما يمثلته

المنحنيان ؟

المنحني (A)	المنحني (B)
أ) الصافقة لمسعة من جسم متصلة	أ) الصافقة المنبعثة من جسم مكافئ
ب) الصافقة المنبعثة من جسم مكافئ	ب) الطاقة المنبعثة من الجسم متصلة
ج) تزداد شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجي عن $\lambda_0$	ج) تقل شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجي
د) تقل شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجي عن $\lambda_0$	د) تزداد شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجي

١٧ فى الخلية الكهروضوئية إذا سقط على سطح المعدن ضوء تردده نصف التردد الحرج لهذا المعدن، فإن الإلكترونات

أ) لا تنبعث من هذا السطح

ب) تنبعث بسرعة تساوى نصف سرعة الضوء

ج) تنبعث بطاقة حركة تساوى نصف دالة الشغل

د) تنبعث بطاقة حركة تساوى ربع دالة الشغل



١٨ في الخلية كهروضوئية إذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي بتردد ما على كاثود الخلية فانبعث منه إلكترونات بطاقة حركة عظمى معينة ثم تم تغيير الإشعاع الساقط على الكاثود إلى إشعاع ذو تردد أعلى فإن المقدار الذي لا يتغير هو

- (أ) طاقة الفوتون الساقط  
(ب) سرعة الفوتون الساقط  
(ج) الطاقة العظمى للإلكترون المنبعث  
(د) أقصى سرعة للإلكترون المنبعث

١٩ عند إضاءة كاثود خلية كهروضوئية بمصادر صوتية حادثة اللون محيطة التردد كل على حدة بحسب سبب الخيوط كهروضوئية من كل مرة، فانه كلما مل لوصول الموجة للصوت المستخدم

- (أ) تقل دالة الشغل لسطح مادة الكاثود  
(ب) يقل التردد الحرج  
(ج) تقل طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة  
(د) تزداد أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة

٢٠ يزداد معدل انبعاث الإلكترونات من مهبط خلية كهروضوئية بزيادة

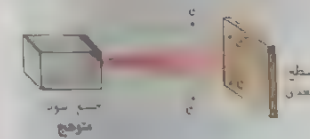
- (أ) طول موجة الضوء الساقط  
(ب) تردد الضوء الساقط  
(ج) سرعة الضوء الساقط  
(د) شدة الضوء الساقط

٢١ في الشكل المقابل وضع جسم أسود متوهج أمام سطح معدني فتسبب الإشعاع الناتج عن الجسم الأسود في انبعاث إلكترونات من سطح المعدن، فإذا رفعت درجة حرارة الجسم الأسود فإن معدل انبعاث الإلكترونات من سطح المعدن



- (أ) يزداد  
(ب) يقل  
(ج) لا يتغير  
(د) ينعكس

٢٢ في الشكل المقابل وضع جسم أسود متوهج أمام سطح معدني فتسبب الإشعاع الناتج عن الجسم الأسود في انبعاث إلكترونات من سطح المعدن، فإذا رفعت درجة حرارة الجسم الأسود فإن أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن



- (أ) تزداد  
(ب) تقل  
(ج) لا يتغير  
(د) تنعدم

٢٣ الشكل المقابل يوضح ضوء صادر عن مصباح كهربائي يسقط على خلية كهروضوئية فيسبب مرور تيار كهروضوئي، فإذا زادت شدة إضاءة المصباح فإن شدة التيار الكهروضوئي

- (أ) تزداد  
(ب) تقل ولا تنعدم  
(ج) لا يتغير  
(د) تنعدم

٢٤ ضوء أحادي اللون تردده  $\nu$  وشدة  $I$  يسقط على مهبط خلية كهروضوئية فانبعثت إلكترونات بمعدل  $\phi$  طاقة الحركة العظمى لها تعادل نصف دالة الشغل لسطح المهبط، لزيادة معدل انبعاث الإلكترونات من المهبط نستخدم ضوء أحادي اللون

تردده	شدته	
$\nu$	$\frac{I}{2}$	(أ)
$\nu$	$2I$	(ب)
$\frac{\nu}{2}$	$2I$	(ج)
$\frac{\nu}{2}$	$\frac{I}{2}$	(د)

٢٥ يسقط ضوء أحادي اللون على سطح معدن فتحرر عدد من الإلكترونات فإذا سقط ضوء آخر أحادي اللون ذو طاقة أعلى وسقطت فوتونات بنفس المعدل على نفس المعدن فإن عدد الإلكترونات المتحررة في الثانية

- (أ) يزداد  
(ب) يقل  
(ج) لا يتغير  
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

٢٦ أربعة فوتونات  $x, y, z, k$  طاقتها  $3\text{ eV}, 4\text{ eV}, 5\text{ eV}, 6\text{ eV}$  على الترتيب سقطت كل على حدة على سطح معدني دالة الشغل له  $E_w$  فانبعثت من السطح ثلاثة إلكترونات، فإن دالة الشغل  $E_w$  لهذا السطح تكون

- (أ)  $6\text{ eV} > E_w > 5\text{ eV}$   
(ب)  $5\text{ eV} > E_w > 4\text{ eV}$   
(ج)  $4\text{ eV} > E_w > 3\text{ eV}$   
(د)  $3\text{ eV} > E_w$

٢٧ من الأشكال الآتية سيعبث الإلكترونات من سطح خي ملز بها نفس صامة الحركة العظمى، أي من هذه العبارات يكون دالة السجل لسطحها أكبر ؟



٢٨ سقط شعاع صوتي طوله الموجي 510 nm على سطح كاثود حلبة كهروضوئية ما بيعت منه الإلكترونات كهروضوئية طاقة الحركة العظمى لها 0.297 eV، ماذا سقط شعاع آخر طوله الموجي 515 nm على سطح نفس الكاثود فإن الإلكترونات الكهروضوئية

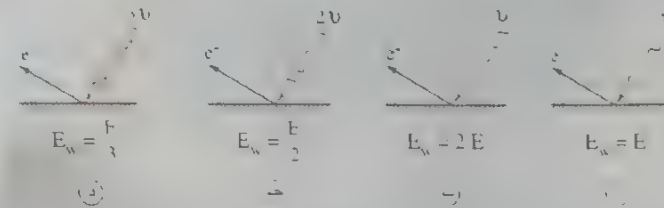
لا سحر من لكاثود

ب سحر بصفة حركة عظمى أقل من 0.297 eV

ج سحر بصفة حركة عظمى كبر من 0.297 eV

د سحر بصفة حركة عظمى تساوي 0.297 eV

٢٩ الأشكال التالية تمثل أربع حالات لاسعات إلكترونات كهروضوئية، أي من هذه الحالات تكون منها أقصى سرعة للإلكترونات المطلقه أكبر ؟



٣٠ \* سقط ضوء أحادي اللون على كاثود حلبة كهروضوئية، فإذا كانت طاقة الفوتون الساقط تساوي دالة الشغل لسطح مبر الكاثود وكان فرق الجهد بين الكاثود والأنود من الحلبة الكهروضوئية 9 V، فإن أقصى سرعة تصل بها الإلكترونات الكهروضوئية إلى الأنود تساوي

أ  $1.78 \times 10^6 \text{ m/s}$

ب  $1.24 \times 10^6 \text{ m/s}$

ج  $6.54 \times 10^6 \text{ m/s}$

د  $6.25 \times 10^6 \text{ m/s}$

٣١ إذا كانت دالة الشغل لسطح معدني ( $E_w = P_1$ ) حيث  $P_1$  كمية تحرك الفوتون، سرعة الضوء في الفراغ، وسقط موجون كمية تحركه  $2P_1$  على هذا السطح المعدني فإن طامة حركة الإلكترون المبعثت تساوي عددياً

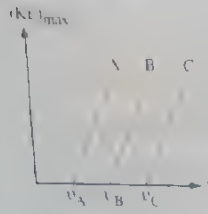
أ  $P_1$       ب  $2P_1$       ج  $\frac{1}{2}P_1$       د  $\frac{1}{4}P_1$

٣٢ عند سقوط ضوء أحادي اللون بردهه يساوي ثلاثة أمثال البردد الحرج لمادة الكاثود من الحلبة الكهروضوئية، فإن طامة الحركة العظمى للإلكترونات المبعثت من الكاثود تساوي

- أ صفر  
ب ثلث دالة الشغل لمادة الكاثود  
ج نصف دالة الشغل لمادة الكاثود  
د ثلاثة أضعاف دالة الشغل لمادة الكاثود

٣٣ سقط ضوء أحادي اللون طوله الموجي 425 nm على سطح معدني بردهه الحرج  $6.9 \times 10^{14} \text{ Hz}$  فإن الإلكترونات الكهروضوئية

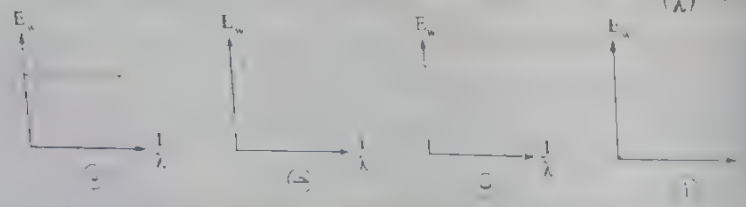
- أ لا تبعث من سطح المعدني  
ب تسعث بالكاد من سطح المعدني  
ج تبعث وأقصى سرعة لها  $1.5 \times 10^6 \text{ m/s}$   
د تبعث وطاقتها الحركية العظمى  $2.1 \times 10^{-20} \text{ J}$



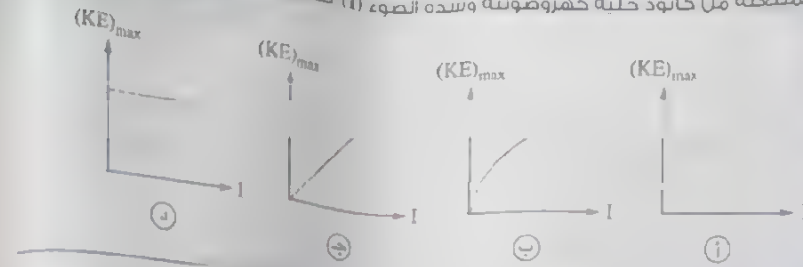
٣٤ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين بردد الضوء الساقط على أسطح ثلاثة ملرات A، B، C وأقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة منها، فإذا كانت دوال الشغل لهذه الفلزات هي  $E_A$ ،  $E_B$ ،  $E_C$  فإن

أ  $E_A = E_B < E_C$       ب  $E_A < E_B < E_C$   
ج  $E_A = E_B - E_C$       د  $E_A > E_B > E_C$

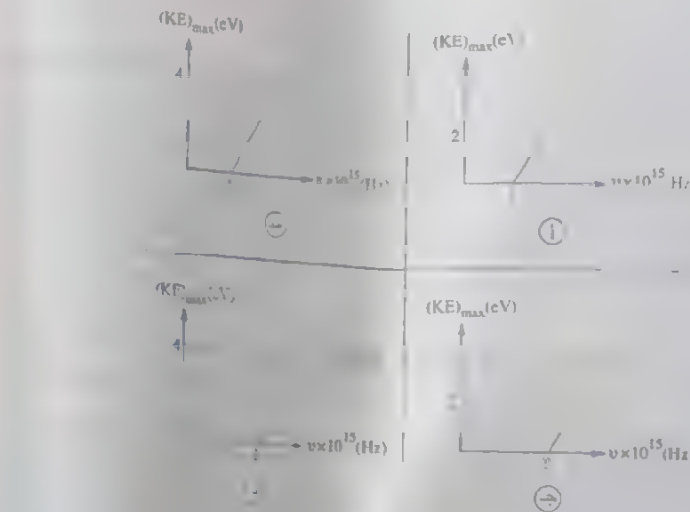
٣٥ أي من الأشكال السانبة التالية يمثل العلامة بين دالة الشغل ( $E_w$ ) لسطح معدني ومعلوب الطول الموجي ( $\frac{1}{\lambda}$ ) للضوء الساقط على هذا السطح ؟



٣٦ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى  $(KE)_{max}$  للإلكترونات المنبعثة من خلية كهروضوئية وسعة الضوء (I) لتساوي على الكاثود؟



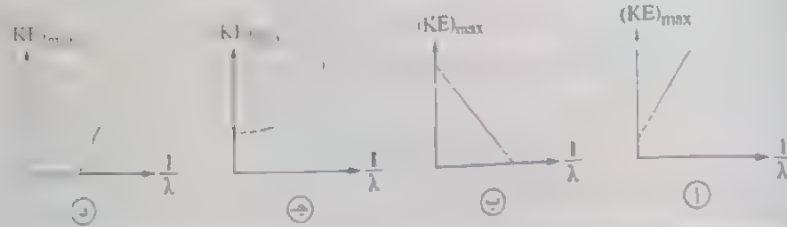
٣٧ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة  $(KE)_{max}$  للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز وتردد الأشعة الساقطة على سطح الفلز ( $\nu$ )، فإذا تضاعفت شدة الأشعة الساقطة على سطح الفلز فإن الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين  $(KE)_{max}$  و ( $\nu$ ) هو .....



٣٨ قام أحد العلماء بتمثيل القيم التي حصل عليها في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية لمعدن معينين كما في الشكل، لبياس المقابل، فإن ثابت بلانك يساوي .....

- ١  $6.4 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ٢  $6.5 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ٣  $6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ٤  $6.7 \times 10^{-34} \text{ J.s}$

٣٩ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من خلية كهروضوئية  $(KE)_{max}$  ومقلوب الطول الموجي للأشعة الساقطة على كاثود الخلية الكهروضوئية  $\frac{1}{\lambda}$ ؟



٤٠ سقط إشعاع كهرومغناطيسي تردده  $\nu$  على سطح معدن فتبعثت منه إلكترونات كهروضوئية طاقة حركتها العظمى تساوي دالة الشغل للسطح، فإذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي آخر تردده  $2\nu$  على نفس السطح فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترونات الكهروضوئية ...

- ١ تزداد الضعف ٢ تزداد ثلاثة أمثالها ٣ تقل النصف ٤ تقل الربع

٤١ من تجربة الخلية الكهروضوئية عند استخدام إشعاع كهرومغناطيسي طول موجي  $\lambda$  ثابت أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة هي KE، فإذا استخدم إشعاع آخر طول موجي  $\frac{\lambda}{2}$  فإن أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة تصبح .....

- ١ مساوية للصفر ٢ أقل من KE ٣ أكبر من KE ٤ أكبر من 2 KE



## الفصل 5

٤٧ عندما سقط إشعاع كهرومغناطيسي (a) على سطح فلز دالة الشغل لسطحه  $I$  انبعثت منه إلكترونات طامة حركتها العظمى  $I$  وعندما سقط إشعاع كهرومغناطيسي آخر (b) على سطح نفس الفلز انبعثت منه الإلكترونات طامة حركتها العظمى  $2I$  ما النسبة بين الطول الموجي لكل من الإشعاعين  $\left(\frac{\lambda_a}{\lambda_b}\right)$  تساوى

- (أ)  $\frac{1}{2}$  (ب)  $\frac{2}{1}$  (ج)  $\frac{2}{3}$  (د)  $\frac{3}{2}$

٤٨ في ظاهرة كومتون بعد التصادم لا يحدث نقص في

- (أ) الطول الموجي المصاحب للإلكترون (ب) طاقة الفوتون  
(ج) تردد الفوتون (د) سرعة الفوتون

٤٩ اصطدم فوتون أشعة سينية طوله الموجي  $1.2 \times 10^{-12} \text{ m}$  بإلكترون فتشتت الفوتون بتردد

- (أ)  $1.5 \times 10^{20} \text{ Hz}$  فتكون الطاقة الحركية التي اكتسبها الإلكترون هي  
(ب)  $1.257 \times 10^{-17} \text{ J}$   
(ج)  $8.752 \times 10^{-16} \text{ J}$   
(د)  $6.625 \times 10^{-14} \text{ J}$

٥٠ إذا اصطدم فوتون أشعة X طوله الموجي  $\lambda$  بإلكترون حر، فإن الطول الموجي للفوتون المشتت قد يكون .....

- (أ)  $1.1 \lambda$  (ب)  $\lambda$  (ج)  $0.9 \lambda$  (د)  $0.8 \lambda$

٥١ الطاقة الناتجة من تحول كتلة مقدارها  $2.5 \times 10^{-27} \text{ kg}$  إلى طاقة تساوى

- (أ)  $1.71 \times 10^{-10} \text{ J}$  (ب)  $1.52 \times 10^{-10} \text{ J}$   
(ج)  $2.25 \times 10^{-10} \text{ J}$  (د)  $3.43 \times 10^{-8} \text{ J}$

٥٢ فوتون كمية تحركه  $1.325 \times 10^{-27} \text{ kg.m/s}$  فإن طاقته تساوى

- (أ)  $1.236 \times 10^{-19} \text{ J}$  (ب)  $3.975 \times 10^{-19} \text{ J}$   
(ج)  $5.439 \times 10^{-19} \text{ J}$  (د)  $7.296 \times 10^{-19} \text{ J}$

٥٣ إذا تضاعفت شدة شعاع ضوئي أحادي الطول الموجي، فإن كمية حركة كل فوتون

- (أ) تقل للنصف (ب) تزداد للضعف  
(ج) تزداد لأربعة أمثالها (د) لا تتغير

## الوحدة الثانية

٤٢ فوتونان طاقة الأول  $3 \text{ eV}$  وطاقة الثاني  $4.5 \text{ eV}$  سقطا على سطح نفس المعدن الذي دالة الشغل لسطحه  $2.5 \text{ eV}$ ، فإن النسبة بين أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من السطح في الحالتين  $\left(\frac{v_1}{v_2}\right)$  تساوى .....

- (أ)  $\frac{1}{1}$  (ب)  $\frac{1}{2}$  (ج)  $\frac{1}{4}$  (د)  $\frac{1}{5}$

٤٣ في خلية كهروضوئية عند سقوط ضوء أصفر على سطح الكاثود لم تتبعث منه إلكترونات بينما عند سقوط ضوء أزرق على سطح الكاثود أتبعثت منه إلكترونات، فإذا سقط ضوء أحمر على سطح نفس الكاثود فإن معدل انبعاث الإلكترونات

- (أ) يزداد (ب) يقل ولا يتغير  
(ج) لا يتغير (د) لا يتغير

٤٤ سقط ضوء على سطح فلز منبعت إلكترونات طاقاتها الحركية العظمى  $8 \times 10^{-19} \text{ J}$ ، إذا تضاعفت شدة الضوء الساقط فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز تصبح ...

- (أ)  $8 \times 10^{-19} \text{ J}$  (ب)  $4 \times 10^{-19} \text{ J}$   
(ج)  $16 \times 10^{-19} \text{ J}$  (د)  $32 \times 10^{-19} \text{ J}$

٤٥ معدن دالة الشغل لسطحه  $\left(E_w = \frac{hc}{\lambda_c}\right)$  سقط على سطحه إشعاع كهرومغناطيسي طوله الموجي  $\frac{\lambda_c}{2}$  فانبعثت منه إلكترونات كهروضوئية أقصى سرعة لها  $v$ ، فإذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي آخر طوله الموجي  $\frac{\lambda_c}{5}$  على نفس السطح فإن الإلكترونات الكهروضوئية المنبعثة من سطح المعدن تكون لها ...

- (أ) طاقة حركة عظمى  $3 E_w$  (ب) طاقة حركة عظمى  $2 E_w$   
(ج) سرعة قصوى  $3v$  (د) سرعة قصوى  $2v$

٤٦ إشعاع كهرومغناطيسي (a) طاقة فوتونه  $3.2 \text{ eV}$  وإشعاع كهرومغناطيسي آخر (b) طاقته فوتوناته  $10.4 \text{ eV}$  سقط كل منهما على حده على سطح فلز دالة الشغل له  $2.9 \text{ eV}$ ، فإن النسبة بين أقصى سرعة للإلكترونات المنبعثة من الفلز في الحالتين  $\left(\frac{v_a}{v_b}\right)$  تساوى .....

- (أ)  $\frac{1}{25}$  (ب)  $\frac{25}{1}$  (ج)  $\frac{1}{5}$  (د)  $\frac{5}{1}$

٥٨ أي من الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين طول موجة دي برولي المصاحبة لجسيم (λ) وحركته P<sub>1</sub> ؟



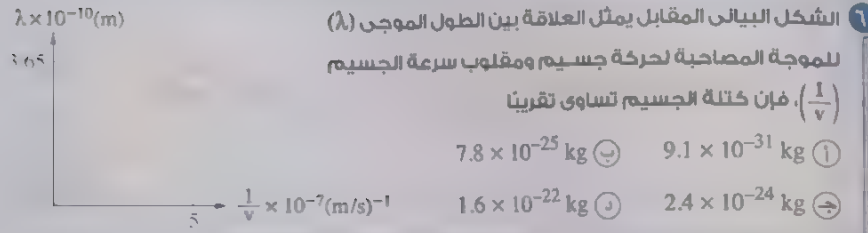
٥٩ إذا كانت كتلة جسيم متحرك m وطول الموجة المصاحبة لحركته λ، فإن سرعة الجسيم بحسب من العلامة

$$v = \frac{hm}{\lambda}$$

$$v = \frac{h}{m\lambda}$$

$$v = \frac{2h}{m\lambda}$$

$$v = \frac{h}{hm}$$



٦١ بروتون ( ${}^1_1\text{H}$ ) وجسيم ألفا ( ${}^4_2\text{He}$ ) يتحركان بنفس السرعة، فإذا علمت أن كتلة جسيم ألفا تساوي أربعة أمثال كتلة البروتون فإن النسبة بين الطول الموجي للموجة المصاحبة

لحركتهما (نسبة  $\frac{\lambda_{\text{بروتون}}}{\lambda_{\text{ألفا}}}$ ) تساوي

١  $\frac{1}{2}$       ٢  $\frac{2}{1}$       ٣  $\frac{1}{4}$       ٤  $\frac{4}{1}$

٦٢ \* إذا زادت طاقة حركة جسيم إلى 25 مرة تكون نسبة التغير في الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الجسيم هي

١ 80%      ٢ 60%  
 ٣ 40%      ٤ 20%

٥٦ 5 متر سنكر يساهم بوضع العلامة بين طاقة الفوتون وظهور موجته ؟



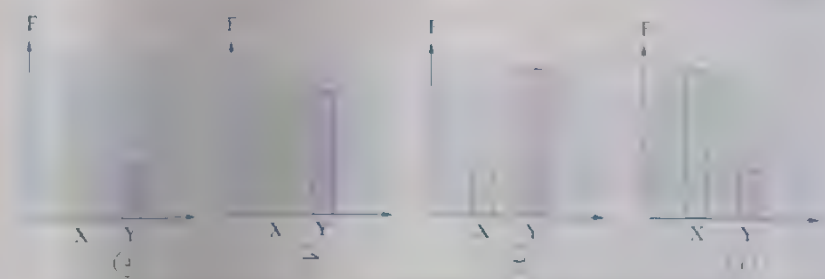
٥٥ شعاع صوتي أحادي اللون يسقط على مساحة معينة بفترة زمنية معينة، فإذا قلب سده هذا الشعاع بالنصف بحيث يسقط على نفس المساحة لنفس الفترة الزمنية فإن

- ١ طاقة الفوتون الواحد تقل للنصف  
 ٢ كمية حركة الفوتون الواحد تقل للنصف  
 ٣ الكتلة المكافئة للفوتون تتضاعف  
 ٤ عدد الفوتونات يقل للنصف

٥٦ جهاز برزق قدرته 30 mW يصدر إشعاع طول الموجة 450 nm إذا سقط شعاع الليزر على سطح معدن معبئ بحرر الإلكترونات من سطح هذا المعدن، يفرض أن كل فوتون يصدره جهاز الليزر بحرر إلكترون من سطح المعدن فإن معدل انبعاث الإلكترونات الكهروضوئية يساوي تقريباً

١  $1.25 \times 10^{16} \text{ electron/s}$   
 ٢  $2.5 \times 10^{16} \text{ electron/s}$   
 ٣  $6.8 \times 10^{16} \text{ electron/s}$   
 ٤  $10^{17} \text{ electron/s}$

٥٧ الشكل المقابل يوضح سطحين عاكسين مثاليين X، Y سقطت عليهما حزمتان من الأشعة الكهرومغناطيسية لها نفس القدرة بتعدد 3 v، ٥ على الترتيب، فأى من الأشكال التالية يمثل النسبة بين القوتين المؤثرتين على السطحين ؟



١٢ عند سيطرة شعاع إلكترون على شعاع مرصوح كما نلاحظ يظهر على أساسه الفلورسنة

- أ - عدد خلية غير مصطف
- ب - خلية مصطف - مصطف مصطف
- ج - عدد خلية غير مصطف
- د - خلية مصطف - مصطف مصطف

١٤ لزيادة القدرة التحليلية للميكروسكوب الإلكتروني يجب .....

- أ - زيادة كمية تحرك الإلكترونات حتى يقل الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركتها
- ب - تقليل كمية تحرك الإلكترونات حتى يقل الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركتها
- ج - زيادة طاقة حركة الإلكترونات حتى يزداد الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركتها
- د - تقليل طاقة حركة الإلكترونات حتى يزداد الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركتها

١٥ أي من الاختيارات التالية يعبر عما يحدث في الميكروسكوب الإلكتروني عند زيادة فرق الجهد بين المصعد والمهبط ؟

طاقة حركة الإلكترون	الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون
أ - تزداد	أ - تزداد
ب - تقل	ب - تقل
ج - تزداد	ج - تزداد
د - تقل	د - تقل

١٦ إذا تم تعجيل إلكترون من السكون بفرق جهد  $6 \times 10^3$  V ، فإن طول موجة دي برولي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون يساوي تقريبا

- أ -  $0.16 \text{ \AA}$
- ب -  $0.28 \text{ \AA}$
- ج -  $0.52 \text{ \AA}$
- د -  $0.63 \text{ \AA}$

١٧ إذا استخدم ميكروسكوب إلكتروني لفحص جسيم مرتين، في المرة الأولى استخدم فرق جهد  $15 \text{ kV}$  وفي المرة الثانية  $30 \text{ kV}$ ، فإن النسبة بين أقصى سرعة للإلكترونات تساوي

- أ -  $\frac{3}{4}$
- ب -  $\frac{1}{2}$
- ج -  $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- د -  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

١٨ ميكروسكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركته الإلكترون والمطلوبة لفحص هذا الجسيم هو  $0.38 \text{ \AA}$ ، فما الحد الأدنى لأقصى سرعة للإلكترون من الشعاع الإلكتروني المستخدم ؟

- أ -  $1.2 \times 10^7 \text{ m/s}$
- ب -  $1.9 \times 10^7 \text{ m/s}$
- ج -  $2.5 \times 10^7 \text{ m/s}$
- د -  $4.5 \times 10^7 \text{ m/s}$

١٩ ميكروسكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص جسيم وكان الطول الموجي للموجة المادية المصاحبة لحركته الإلكترون والمطلوبة لفحص هذا الجسيم هو  $0.549 \text{ \AA}$ ، فإنه يجب ألا يقل فرق الجهد بين الأنود والكاثود عن

- أ -  $400 \text{ V}$
- ب -  $500 \text{ V}$
- ج -  $800 \text{ V}$
- د -  $1000 \text{ V}$



## الأنماط الذرية

الأسئلة المشار إليها بالصلاصة (\*) يجب حلها نصلياً

استخدم الثوابت الآتية عند الحاجة إليها

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

### نموذج ذرة بور

1. إلكترون في ذرة الهيدروجين في المستوى الذي طاقته  $0.85 \text{ eV}$  انتقل إلى المستوى الذي طاقته  $3.4 \text{ eV}$  وهذا يعني أن ذرة الهيدروجين ...

(أ) امتصت فوتون طاقته  $2.55 \text{ eV}$

(ب) أطلقت فوتون طاقته  $2.55 \text{ eV}$

(ج) امتصت فوتون طاقته  $4.25 \text{ eV}$

(د) أطلقت فوتون طاقته  $4.25 \text{ eV}$

2. أي مما يلي ينبعث من ذرة الهيدروجين عند عودتها من الحالة المثارة إلى الحالة الأرضية (المستقرة) ؟

(أ) إلكترون

(ب) فوتون

(ج) بروتون

(د) نيوترون

3. ذرة هيدروجين في المستوى الأرضي الذي طاقته  $13.6 \text{ eV}$  أثيرت بواسطة فوتون من شعاع طول موجي  $1218 \text{ Å}$  فيكون رقم المستوى الذي تنثر إليه الذرة وعدد خطوط الطيف المحتمل البعثها عند استرخاء الذرة هما ...

رقم مستوى الانارة عدد خطوط الطيف الممكنة

1	2
2	2
3	4
4	4

4. يغير الشكل المقابل عن الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون في

أحد مستويات الطاقة بذرة الهيدروجين، فإذا كان نصف قطر المستوى  $n$  فإن

الموجات الموقوفة المصاحبة له تساوي

$$2\pi n$$

$$n$$

$$2\pi$$

$$n^2$$

استفسر

5. كانت طاقة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الذرة تساوي  $3.4 \text{ eV}$ ، ونصف قطر مدار هذا المستوى  $2.13 \text{ Å}$ ، فإن طول موجة دي برولي المصاحبة لحركة الإلكترون في هذا المستوى

تساوي

$$0.99 \text{ Å}$$

$$1.33 \text{ Å}$$

$$6.69 \text{ Å}$$

$$3.33 \text{ Å}$$

6. الشكل المقابل يبين الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في أحد مستويات الطاقة، فإذا كان نصف قطر المستوى  $2.13 \times 10^{-10} \text{ m}$ ، تكون سرعة الإلكترون في هذا المستوى هي ...

$$1.09 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$10^6 \text{ m/s}$$

$$2.12 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$1.64 \times 10^6 \text{ m/s}$$

7. إلكترون في ذرة ما انتقل من مستوى الطاقة الأعلى  $E_2$  إلى مستوى الطاقة الأقل  $E_1$ ، فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث يساوي

$$\frac{hc}{E_2 - E_1}$$

$$\frac{hc}{E_1 - E_2}$$

$$\frac{hc}{E_2} - \frac{hc}{E_1}$$

$$\frac{E_2 - E_1}{hc}$$

8. إذا علمت أن نصف قطر مستوى الطاقة الأول في ذرة الهيدروجين هو  $0.529 \text{ Å}$ ، فإن الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في مستوى الطاقة الأول هو

$$3.33 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$9.87 \times 10^{-10} \text{ m}$$

$$9.87 \times 10^{-9} \text{ m}$$

9. إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في مدار معين من مدارات ذرة الهيدروجين  $13.32 \text{ Å}$  والمحيط الدائري لهذا المدار  $53.3 \text{ Å}$  وفقاً لنموذج بور، فإن الإشعاع الناتج يوضح الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة الإلكترون في هذا المدار ؟



(أ)

(ب)

(ج)

(د)

10. الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في أحد مستويات ذرة الهيدروجين يعطى

$$\lambda = \frac{2\pi r n}{3}$$

$$\frac{2\pi r n}{3}$$

$$\frac{2\pi r n}{3}$$

$$\frac{2\pi r n}{3}$$

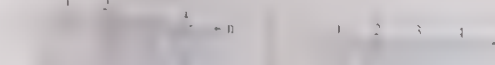
١١ إلكترون ذرة الهيدروجين يتحرك في مستوى معين نصف قطره  $r_0$ ، فإذا كان طول موجة دي برولي المصاحبة لحركته في هذا المستوى تساوي  $\frac{2\pi r_0}{5}$  فإن أقل قيمة للطاقة اللازمة لإخسابها للإلكترون حتى يغادر الذرة نهائيًا تساوي .....

- (أ) 3.4 eV (ب) 0.942 eV (ج) 2.72 eV (د) 0.544 eV

١٢ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين  $(n\lambda)$ ، حيث  $(n)$  رقم المدار المتواجد فيه الإلكترون،  $(\lambda)$  الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في مداره وفقًا لنموذج بور و  $(r_0)$  نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين، فإن ميل الخط المستقيم يساوي .....

- (أ)  $\frac{1}{\pi}$  (ب)  $\frac{1}{2\pi}$  (ج)  $\pi$  (د)  $2\pi$

١٣ أي من الأسكال التالية يمثل العلامة من طامة المستوى ورتبه المستوى  $(n)$  للذرة الهيدروجين طبقًا لنموذج بور ؟



١٤ الشكل المقابل يوضح عدة احتمالات الهيدروجين، أي هذه الانتقالات يؤدي إلى أطول موجي ؟

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١٥ الشكل المقابل يبين أربعة مستويات طاقة في ذرة الهيدروجين، فإن الانتقال الذي يسبب عنه انبعاث فوتون طوله الموجي  $1027.5 \text{ \AA}$  هو

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١٦ \* الشكل المقابل يمثل احتماليين لانبعاث طيف خطي من ذرة الهيدروجين، فإن النسبة بين التردد  $(\frac{v_A}{v_B})$  تساوي .....

- (أ)  $\frac{E_L}{E_K}$  (ب)  $\frac{E_L}{E_N}$  (ج)  $\frac{E_L}{E_K}$  (د)  $\frac{E_L}{E_N}$

١٧ الشكل المقابل يمثل عدة انتقالات A, B, C, D لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة، أي العبارات التالية غير صحيحة ؟

- (أ) الانتقال B يعطي خطًا طيفيًا في منطقة الأشعة تحت الحمراء (ب) الانتقال C يعطي أقصر طول موجي بين هذه الانتقالات (ج) الانتقال D يعطي أعلى تردد بين هذه الانتقالات (د) الانتقال A يعطي خطًا طيفيًا في منطقة الضوء المرئي

١٨ الطاقة اللازمة لإثارة إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة K إلى مستوى الطاقة N تساوي .....

- (أ) 0.85 eV (ب) 3.4 eV (ج) 12.09 eV (د) 12.09 eV

٢٠ النسبة بين أكبر طول موجي في سلسلة ليمان لطيف ذرة الهيدروجين تساوي

- ١) ٤  
٢) ١  
٣) ١  
٤) ١

٢١ انبعث فوتون طوله الموجي 974 Å من ذرة هيدروجين مثارة نتيجة هبوط إلكترون ذرة الهيدروجين من أحد مستويات الطاقة (n) إلى مستوى الطاقة الأول K. فإن مستوى الطاقة (n) هو المستوى

- ١) L  
٢) M  
٣) N  
٤) O

٢٢ ذرة هيدروجين في مستوى الطاقة الأرضي لها امتصت فوتوناً طاقته E فحدثت إثارة للذرة وبعد انتهاء فترة الغمر لها في المستوى الذي أثيرت إليه انبعث فوتوناً يمثل أطول طول موجي في سلسلة بالمر. فإن طاقة الفوتون (E) الذي امتصته الذرة تساوي

- ١) 1.9 eV  
٢) 10.2 eV  
٣) 12.1 eV  
٤) 13.6 eV

٢٣ النسبة بين كمية حركة فوتون منبعث من سلسلة ليمان وكمية حركة فوتون منبعث من سلسلة بالمر

- ١) تساوي الواحد الصحيح  
٢) أكبر من الواحد الصحيح  
٣) أقل من الواحد الصحيح  
٤) المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

٢٤ في طيف ذرة الهيدروجين أكبر طول موجي في مجموعة ليمان ناتج من عودة الإلكترون إلى المستوى الأول من مستوى الطاقة .....

- ١) L  
٢) M  
٣) N  
٤) O

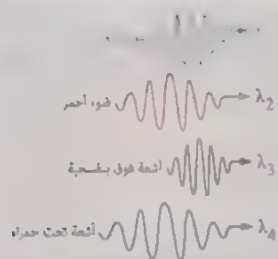
٢٥ \* في ذرة الهيدروجين إذا عاد الإلكترون من مستوى الطاقة الثاني إلى المستوى الأول يطلق فوتون تردده ν، وبالتالي عند عودة الإلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الأول يطلق فوتون تردده

- ١) 2 ν  
٢) 16 ν  
٣) 1.25 ν  
٤) 4 ν

٢٥ ما أكبر طول موجي لفوتون تمتصه ذرة هيدروجين في مستواها الأرضي يؤدي إلى تأييدها ؟

- ١)  $9.1 \times 10^{-8} \text{ m}$   
٢)  $8.4 \times 10^{-8} \text{ m}$   
٣)  $8.1 \times 10^{-8} \text{ m}$   
٤)  $8.6 \times 10^{-8} \text{ m}$

٢٦ الشكل المقابل يوضح أطوال موجية لاربعة موجات  $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4)$  تسقط على ذرة هيدروجين في مستواها الأرضي (n = 1)، أي من هذه الفوتونات يمكن أن تمتصه ذرة الهيدروجين لتثار لمستوى أعلى ؟

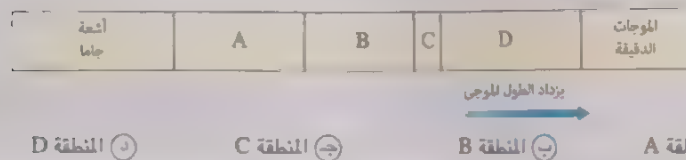


- ١) الفوتون  $\lambda_1$   
٢) الفوتون  $\lambda_2$   
٣) الفوتون  $\lambda_3$   
٤) الفوتون  $\lambda_4$

٢٧ أربعة فوتونات a, b, c, d، طاقتها 3.06 eV, 12.09 eV, 12.75 eV, 10.2 eV على الترتيب سقطت على عينة من ذرات الهيدروجين في مستواها الأرضي. أي من هذه الفوتونات سينفذ خلال العينة دون أن يتم امتصاصه نهائياً ؟

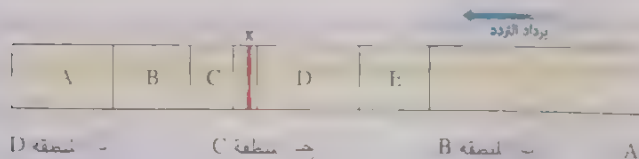
- ١) الفوتون a  
٢) الفوتون b  
٣) الفوتون c  
٤) الفوتون d

٢٨ الشكل التالي يمثل مناطق الطيف الكهرومغناطيسي الذي يبدأ بأشعة جاما وينتهي بموجات الراديو، ما منطقة الطيف التي تقع فيها متسلسلة ليمان من طيف ذرة الهيدروجين ؟



- ١) المنطقة A  
٢) المنطقة B  
٣) المنطقة C  
٤) المنطقة D

٢٩ الشكل التالي يمثل مناطق الطيف الكهرومغناطيسي. إذا كان الخط x يمثل خط طيف أحمر لذرة الهيدروجين، أي مناطق الطيف الموضحة يقع بها الطيف الخطي للهيدروجين عند انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة (O) إلى مستوى الطاقة (M) ؟



- ١) نصف A  
٢) نصف B  
٣) منطقة C  
٤) منطقة D



٣٠ يمثل الشكل مخطط لذرة هيدروجين مثارة، عند انتقال الإلكترون

كما بالشكل تنبعث الذرة طيف في منطقة الأشعة .....

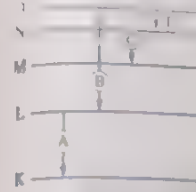
- أ) الحمراء  
ب) البنفسجية  
ج) تحت الحمراء  
د) فوق البنفسجية



٣١ الشكل التخطيطي المقابل يوضح عدة انتقالات للإلكترون ذرة

الهيدروجين، فإذا سقطت الفوتونات الناتجة عن هذه الانتقالات على كاثود خلية كهروضوئية ترده الحد يقع في مدى ترددات الطيف المرئي، فأى من هذه الفوتونات قد يتسبب في انبعث إلكترونات من كاثود الخلية كهروضوئية ؟

- أ) A  
ب) A  
ج) B  
د) B



٣٢ \* عند سقوط الفوتون الناتج من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الرابع إلى المدار الأول

على كاثود خلية كهروضوئية انبعث إلكترون من كاثود الخلية بطاقة حركة قدرها 8.25 eV، فإن حالة الشغل لسطح كاثود الخلية تساوى .....

- أ) 4.75 eV  
ب) 4.5 eV  
ج) 8 eV  
د) 18.35 eV

٣٣ الشكل التخطيطي المقابل يوضح انتقالات إلكترون في ذرة

الهيدروجين، أى العلاقات الآتية بين تردد الفوتونات المنبعثة عن هذه الانتقالات صحيحة ؟

- أ)  $\nu_4 > \nu_2$   
ب)  $\nu_2 > \nu_3 + \nu_4$   
ج)  $\nu_1 > \nu_3$   
د)  $\nu_2 = \nu_3 + \nu_1$



٣٤ عند انتقال إلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى O وطاقته 0.544 eV إلى المستوى M

وطاقته 1.51 eV - ينبعث فوتون كتلته المكافئة تساوى .....

- أ)  $1.7 \times 10^{-36}$  kg  
ب)  $1.5 \times 10^{-36}$  kg  
ج)  $1.2 \times 10^{-36}$  kg  
د)  $1.1 \times 10^{-36}$  kg

٣٥ إذا انتقل إلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى N وطاقته 0.85 eV إلى المستوى L

وطاقته 3.4 eV - فإن كمية حركة الفوتون المنبعث تساوى تقريبا

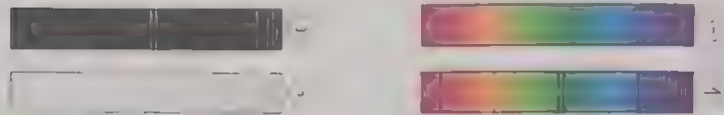
- أ)  $1.9 \times 10^{-27}$  kg.m/s  
ب)  $1.6 \times 10^{-27}$  kg.m/s  
ج)  $1.36 \times 10^{-27}$  kg.m/s  
د)  $1.1 \times 10^{-27}$  kg.m/s

المطياف والاضياء

٣٦ عند إدخال ضوء أبيض على المطياف، فأى من الأشكال التالية يمكن أن يكون الطيف الخارج من المطياف ؟



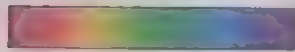
٣٧ أى من الأشكال التالية يعبر عن طيف الامتصاص لعنصر ؟



٣٨ الشكل المقابل يوضح طيف نايج من مطياف،

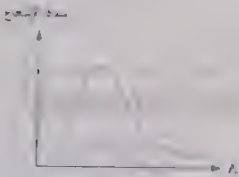
فأى الاختيارات التالية يمثل مصدر هذا الطيف ؟

- أ) مصباح التنجستين  
ب) مصباح النيون  
ج) هيدروجين ساخن  
د) ضوء أبيض بعد مروره بغاز



٣٩ الشكل المقابل يمثل طيف

- أ) مسمر  
ب) انبعث خطي  
ج) متناقص خطي  
د) جدي اللون



## الوحدة الثانية

عند مرور ضوء أبيض خلال غاز كما بالشكل  
نلاحظ استمرار الطيف الناتج (الطيف (2)) في  
مطياف مزود بلوح فوتوغرافي حساس،  
نحصل على

(1) منطقة متصلة من الأطياف المترجة في اللون

منطقة متصلة من الأطياف المترجة في اللون  
منطقة متصلة من الأطياف المترجة في اللون  
منطقة متصلة من الأطياف المترجة في اللون

نعتبر صفح جسم موهج مثل الشمس ظيف

- (أ) مستمر  
(ب) امتصاص خطي  
(ج) انبعاث خطي  
(د) أحادي اللون

### الاشعة السينية

يمثل إنتاج اشعة X في أنبوبة كولج نموذجاً لبقاء الطاقة، ما الترتيب الصحيح لتحويلات الطاقة  
بداً من الفتلة وصولاً للهدف ؟

- (أ) طاقة ميكانيكية → طاقة كهربائية → طاقة كهرومغناطيسية  
(ب) طاقة كهرومغناطيسية → طاقة ميكانيكية → طاقة كهربائية  
(ج) طاقة كهربائية → طاقة ميكانيكية → طاقة كهرومغناطيسية  
(د) طاقة كهربائية → طاقة كهرومغناطيسية → طاقة ميكانيكية

في أنبوبة كولج ينبعث الطيف المستمر للأشعة السينية من مادة الهدف تبعاً

- (أ) للتأثير الكهروضوئي  
(ب) لتأثير كومتون  
(ج) لإشعاع الجسم الأسود  
(د) لنظرية ماكسويل - هيرتز

في أنبوبة كولج ينبعث من الفتلة

- (أ) إشعاع ألفا  
(ب) الأشعة السينية المعززة  
(ج) إلكترونات حرة  
(د) صف انبعاث خطي

## الفصل

الشكل التخطيطي المقابل يوضح أنبوبة كولج فشلت في  
إنتاج أشعة سينية بالرغم من أن قيمتي فرق الجهد  $V_1$ ،  $V_2$   
مناسبين، فلماذا تنفذ الأنبوبة أشعة سينية يجب ..

- (أ) صناعة المكون (1) من ملف تسخين  
(ب) صناعة المكون (2) من الألومنيوم  
(ج) عكس أقطاب مصدر الجهد  $V_1$   
(د) عكس أقطاب مصدر الجهد  $V_2$

تتحرر إلكترونات من المهبط بالانبعاث الحراري في جميع الأجهزة الآتية ما عدا ..

- (أ) أنبوبة أشعة الكاثود  
(ب) الظية الكهروضوئية  
(ج) الميكروسكوب الإلكتروني  
(د) أنبوبة كولدج

الشكل التخطيطي المقابل يوضح تركيب أنبوبة كولج  
لتوليد الأشعة السينية، فأى مما يلي مسئول عن تعجيل  
الإلكترونات المنبعثة من الفتلة ؟

- (أ) كثافة المكون (1)  
(ب) نوع مادة المكون (2)  
(ج) فرق الجهد  $V_1$   
(د) فرق الجهد  $V_2$

الشكل المقابل يوضح مخطط لأنبوبة

كولدج، ما الدور الذى يقوم به كل من  
فرق الجهد a وفرق الجهد b بالنسبة  
للإلكترونات المنحرفة ؟

فرق الجهد (a)	فرق الجهد (b)
يتحكم في سرعة حركة الإلكترونات	يتحكم في معدل تحرر الإلكترونات
يتحكم في طاقة حركة الإلكترونات	يتحكم في سرعة حركة الإلكترونات المنحرفة
يتحكم في معدل تحرر الإلكترونات	يتحكم في معدل تحرر الإلكترونات
يتحكم في سرعة حركة الإلكترونات	يتحكم في سرعة حركة الإلكترونات المنحرفة

٤٩ الشكل التخطيطي المقابل يمثل أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية فلماذا يتغير تردد الطيف الخطي للأشعة الصادرة عن الأنبوبة يجب تغيير

- أ) فرق الجهد  $V_1$
- ب) فرق الجهد  $V_2$
- ج) مادة المكون (2)
- د) مادة المكون (1)

٥٠ يتوقف الطول الموجي للطيف المميز للأشعة السينية على

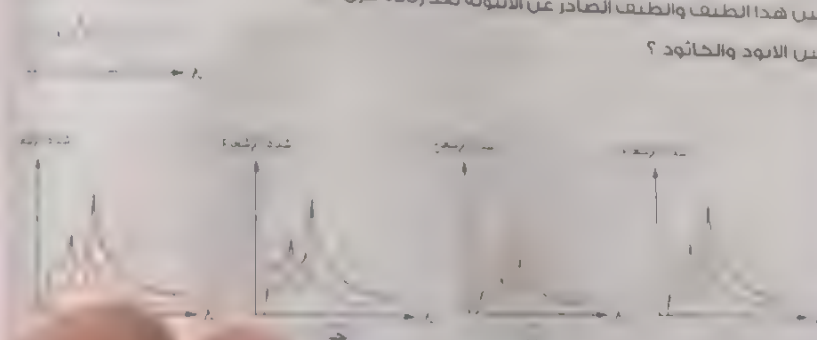
- أ) شدة التيار المار بالفتيلة
- ب) فرق الجهد بين الفتيلة والهدف
- ج) نوع مادة الهدف
- د) ضغط الهواء داخل الأنبوبة

٥١ في أنبوبة كولدج لتوليد الأشعة السينية استخدمت مادة الهدف من عنصر الموليبديوم الذي عدده الذري 42 فكان أكبر تردد للطيف المميز هو  $\nu$ ، فإذا استبدل الهدف بأخر مصنوع من عنصر

- النيكلسين الذي عدده الذري 74 فإن الطيف المميز .....
- أ) يصبح أكبر تردد له أقل من  $\nu$
- ب) يصبح أكبر تردد له أكبر من  $\nu$
- ج) يصبح أكبر تردد له مساوي لـ  $\nu$
- د) لا ينبعث من الأنبوبة

٥٢ الشكل السابق المقابل يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث

من أنبوبة كولدج، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل مقارنة بين هذا الطيف والطيف الصادر عن الأنبوبة بعد زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود ؟

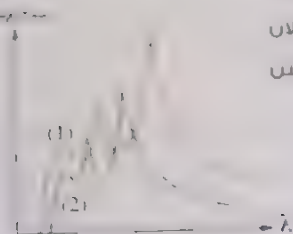


٥٣ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الطول الموجي ( $\lambda$ ) للأشعة السينية المتولدة في أنبوبة كولدج وشدها، فإن قيمة أقل طول موجي في الطيف المستمر للأشعة السينية ( $\lambda_{min}$ ) تقل في حالة

- أ) زيادة شدة تيار الفتيلة
- ب) زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود
- ج) تغيير مادة الهدف بعنصر له عدد ذري أكبر
- د) تغيير مادة الهدف بعنصر له عدد ذري أقل

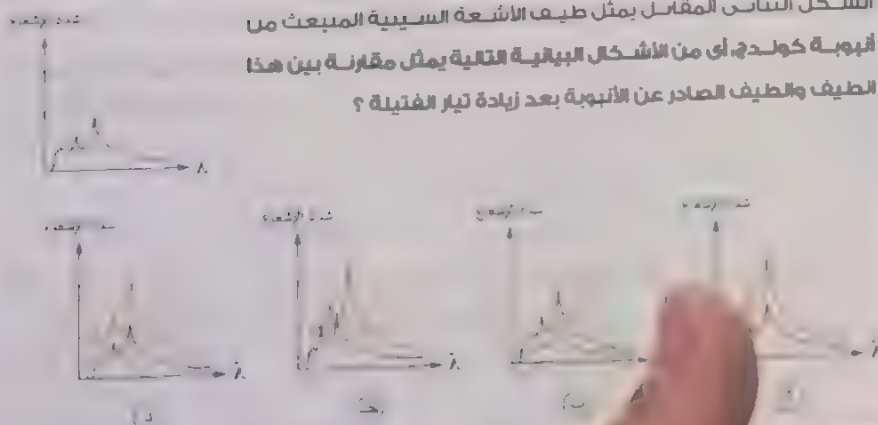


٥٤ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الأشعة السينية والطول الموجي لها ( $\lambda$ ) لطيفين ناتجين من أنبوس كولدج يعملان على فرعين جهديين مختلفين  $V_1, V_2$  وهما من مادتين مختلفتين عددهما الذري  $Z_1, Z_2$  ما



العلاقة بين $Z_2, Z_1$	العلاقة بين $V_2, V_1$	
$Z_1 > Z_2$	$V_1 > V_2$	أ
$Z_1 < Z_2$	$V_1 > V_2$	ب
$Z_1 < Z_2$	$V_1 < V_2$	ج
$Z_1 = Z_2$	$V_1 < V_2$	د
$Z_1 < Z_2$	$V_1 < V_2$	هـ

٥٥ الشكل السابق المقابل يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل مقارنة بين هذا الطيف والطيف الصادر عن الأنبوبة بعد زيادة تيار الفتيلة ؟





## الوحدة الثانية

٥٦ الشكل المقابل يبين طيف الأشعة السينية انبعاثه من أنبوبة كولدج. أي الأطوال الموجية التالية يتغير بتغير فرق الجهد بين الفتيلة والهدف ؟

- أ.  $\lambda_1$  فقط  
ب.  $\lambda_1$  و  $\lambda_2$   
ج.  $\lambda_1$  و  $\lambda_2$  و  $\lambda_3$   
د.  $\lambda_1$  و  $\lambda_2$  و  $\lambda_3$  و  $\lambda_4$

٥٧ الشكل المقابل يمثل طيف الأشعة السينية الناتج من أنبوبة كولدج. أي الأطوال الموجية الموضحة يمثل انتقال إلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى المستوى K وتكون طاقته أكبر ؟

- أ.  $\lambda_1$   
ب.  $\lambda_2$   
ج.  $\lambda_3$   
د.  $\lambda_4$

٥٨ إذا كان فرق الجهد المطبق بين القطب ومادة الهدف في أنبوبة كولدج 6 kV وسدده نيار الإلكترونات 6.4 mA. فإن عدد الإلكترونات المصطدمة بمادة الهدف في الثانية الواحدة تساوي ..... إلكترون

- أ.  $2 \times 10^{16}$   
ب.  $4 \times 10^{16}$   
ج.  $1 \times 10^{17}$   
د.  $4 \times 10^{15}$

٥٩ في أنبوبة كولدج إذا تم زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود للضعف فإن أقصر طول موجي في طيف الكاثود للأشعة السينية .....

- أ. لا يتغير  
ب. يقل للربع  
ج. يقل للنصف  
د. يزداد للضعف

٦٠ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط في أنبوبة كولدج  $2 \times 10^4$  V. فإن أقل طول موجي للضوء المستمر للأشعة السينية المنبعثة يساوي

- أ.  $8.87 \times 10^{-11}$  m  
ب.  $6.21 \times 10^{-11}$  m  
ج.  $9.78 \times 10^{-10}$  m  
د.  $2.63 \times 10^{-9}$  m

٦١ في أنبوبة كولدج إذا تم زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود للضعف فإن الطول الموجي للخطي للأشعة السينية

- أ. لا يتغير  
ب. يقل للنصف  
ج. يزداد إلى ثلاثة أمثال  
د. يزداد للضعف

٦٢ \* إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة أسرع إلكترون يتحرك تحت تأثير فرق الجهد بين الأنود والكاثود في أنبوبة كولدج هو  $\lambda$ . فإن أقل طول موجي لأشعة X المنبعثة ( $\lambda_{\min}$ ) يساوي .....

$$\frac{2m_e c^2 \lambda^2}{n} \quad \frac{2m_e c^2 \lambda^2}{h} \quad \frac{2h}{m_e c} \quad \frac{2h}{m_e c^2}$$

٦٣ \* إذا كانت كمية حركة الإلكترون عند اصطدامه بالهدف في أنبوبة كولدج  $25.3 \times 10^{-25}$  kg.m/s فإن أقصر طول موجي للأشعة السينية المنبعثة هو

- أ.  $1.57 \times 10^{-8}$  m  
ب.  $1.77 \times 10^{-8}$  m  
ج.  $5.65 \times 10^{-8}$  m  
د.  $6.36 \times 10^{-8}$  m

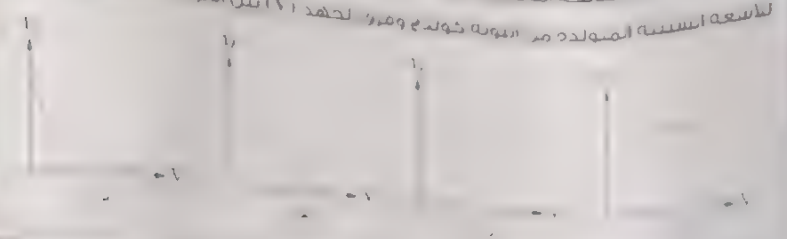
٦٤ \* في أنبوبة توليد الأشعة السينية كانت أقصى طاقة حركة للإلكترون المعجل  $2 \times 10^{-18}$  J فإن أقصر طول موجي للأشعة الناتجة يساوي

- أ.  $1.06 \times 10^{-8}$  m  
ب.  $9.94 \times 10^{-8}$  m  
ج.  $1.06 \times 10^{-9}$  m  
د.  $9.94 \times 10^{-9}$  m

٦٥ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة ( $KE_{\max}$ ) يكتسبها الإلكترون المنبعث من الكاثود في أنبوبة كولدج و فرق الجهد (V) بين الأنود والكاثود ؟



٢٦ أي من الأشكال التالية يميز انبعاث سريامصر، تردد ١٦٠٠ فوتونات الطيف المستمر  
لأسعة انبعاثية المولود من اليوترونات وتمرر لحظاً ١٦٠٠ بين الانود والكاثود ؟



٢٧ مدبره، أسعة ١٠ الفولت من أسعة كولودج على أحراق، الانقسام لا يعتمد على

- الطول الموجي للأشعة الناتجة
- طاقة الإلكترونات التي تصطدم بالمصدر
- شدة تيار الفنتية
- فرق الجهد المطبق بين المهبط والمصدر

٢٨ عند مرور أسعة X خلال مجال مغناطيسي قوى ومستطيم فإنها

- لا تنحرف عن مسارها
- تنحرف في اتجاه معاكس لاتجاه المجال المغناطيسي
- تنحرف عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي
- تنحرف في مسار دائري في مستوى المجال المغناطيسي

١ النسبة بين فترة عمر الذرة في مستوى الانارة غير المستقر وفترة عمر الذرة في مستوى الانارة

شبه المستقر ..

- أكبر من الواحد الصحيح
- أقل من الواحد الصحيح
- تساوى الواحد الصحيح
- المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة

٢ في مصباح النيون يكون

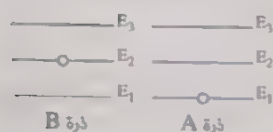
- الانبعاث السائد هو الانبعاث الكهروضوئي
- الانبعاث السائد هو الانبعاث الثقائي
- الانبعاث السائد هو الانبعاث المستحث
- الانبعاث الثقائي والمستحث لهما نفس النسبة

٣ الشكل المقابل يوضح ذرتين A ، B لعنصر واحد في حالتين

مختلفتين مر بكل منهما فوتون طاقته  $(E_2 - E_1)$ ، فأى

الاحتمالات التالية أقرب للحدث لكل ذرة لحظة مرور هذا

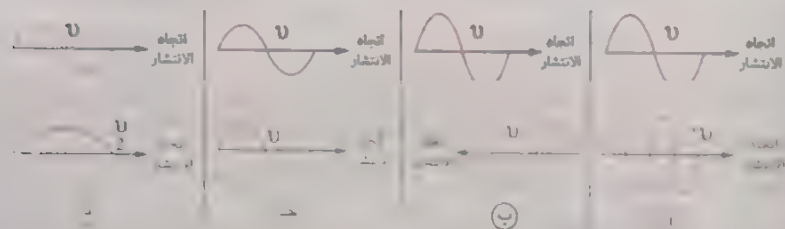
الفوتون ؟



الذرة (A)	الذرة (B)
انبعاث مستحث	انبعاث مستحث
انبعاث مستحث	انبعاث ثقائي
إثارة	انبعاث ثقائي
إثارة	انبعاث مستحث

٤ الأشكال التالية تمثل الموجات المصاحبة لحركة فوتونات، أى زوج من هذه الموجات يكون

لفوتونين مترابطين ؟



١٠ لا ينبعث أشعة الليزر ما يولد التردد العكسي من الضوء لأنها

- ١) متوازية أحادية اللون  
٢) متوازية أحادية اللون  
٣) متوازية أحادية اللون  
٤) متوازية أحادية اللون

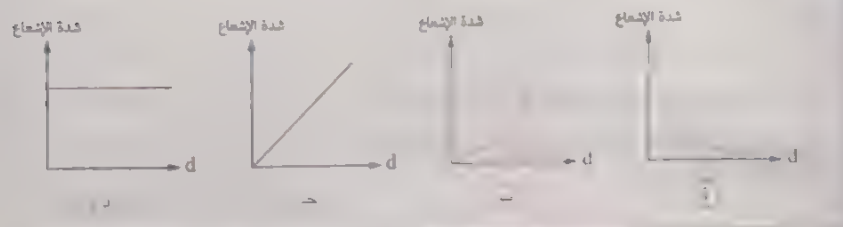
١١ مصادر صوتية مختلفة لها نفس القدرة الضوئية وتقع على نفس البعد من سطح ما فتكون شدة إضاءة السطح أكبر إذا كان الضوء صادر عن

- ١) مصباح التنجستين  
٢) مصباح الفلورسنت  
٣) مصباح النيون  
٤) مصدر ليزر

١٢ الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة X أنها ...

- ١) مترابطة  
٢) أحادية الطول الموجي  
٣) لها نفس السرعة في الفراغ  
٤) لها نفس الطاقة

١٣ الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة إشعاع مصدر ليزر والمسافة (d) التي يقطعها الإشعاع مبعثاً عن المصدر هو



١٤ إذا مرت حزمة متوالية من أشعة الليزر خلال منشور ثلاثي متساوي الأضلاع فإنها .....

- ١) تنكسر فقط  
٢) تنكسر فقط  
٣) تنكسر وتنشت  
٤) لا تنكسر ولا تنشت

١٥ عند مرور حزمة متوالية من أشعة ليزر (الهيليوم - نيون) خلال منشور ثلاثي متساوي الأضلاع فإنها تخرج على هيئة أشعة

- ١) متفرقة أحادية اللون  
٢) متوازية أحادية اللون  
٣) متفرقة غير مرئية  
٤) متوازية ذات ألوان مختلفة

٥ من المصادر بوضوح الموضح يكون الأشعة لصادرة بصفة متوازية

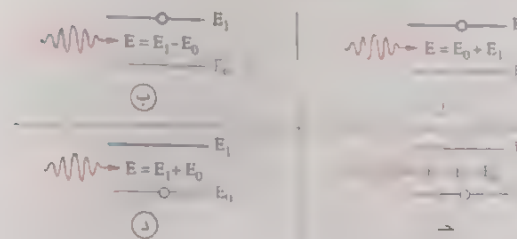


- ١) أشعة متوازية  
٢) أشعة متوازية  
٣) أشعة متوازية  
٤) أشعة متوازية

٦ الشكل الموضح يوضح ذرة مثارة من مستوى الطاقة  $E_1$  ما من العبارات الآتية توضح الشرط اللازم لحدوث الانبعاث المستحث من هذه الذرة ؟

- ١) انتهاء فترة العمر لها في المستوى  $E_1$   
٢) اصطدام إلكترون حر بها طاقته  $(E_1 - E_0)$   
٣) سقوط فوتون عليها طاقته  $(E_1 - E_0)$   
٤) اصطدام ذرة مثارة أخرى في المستوى  $E_1$  بها

٧ أي من الحالات التالية يمكن أن يمثل حالة ذرة يحدث بها انبعاث مستحث ؟



٨ يحدث الانبعاث التلقائي لفوتون من ذرة مثارة

- ١) عند سقوط فوتون عليها  
٢) بتأثير فوتون منخفض التردد  
٣) بدون مؤثر خارجي  
٤) بتأثير فوتون عالي التردد

٩ النسبة بين سرعة الليزر وسرعة ضوء الشمس في الفراغ ....

- ١) أكبر من الواحد الصحيح  
٢) أقل من الواحد الصحيح  
٣) تساوي الواحد الصحيح  
٤) لا يمكن تحديد الإجابة



١٦ الشكل المبين الذي يمثل العلامة على سدة  
يخضع الاستعارة من بعدا عن المصباح هو



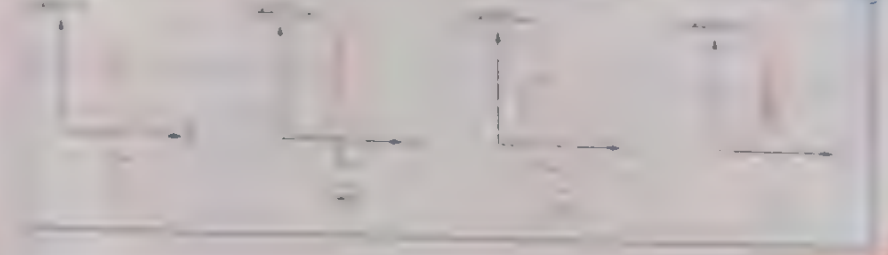
١٧ يوضح الشكل المبين على استعارة ليزر الفنتيوم بكونه خاصية  
منه لخصائصه في انعكاسه

١٨ يوزن انحراف الصورة لاستعارة الليزر يعني ان موبناشما لثف نفس  
لا يندد  
بسرعة

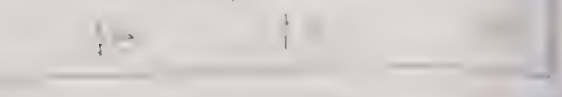
١٩ الشكل المقابل يوضح مسار استعارة ضوء عادي. من النسبة  
بين استعارة الموجهة الصورة عند انعطاف و استعارة الموجهة الصورة  
عند انعطاف و تساوي



٢٠ في الشكل المبين التالية يعبر عن مقلوب استعارة ليزر



٢١ في الشكل المبين اذا تم تشغيل مصدر الليزر فان النسبة  
بين سدة شعاع الليزر عند و تساوي



٢٢ اي من الاستعارة التالية لا تكون من محالات كهربية ومعناتيسية متعددة من حيث اختلاف  
البعض وعمودية على اتجاه استعارةها ؟

- أ شعاع ليزر
- ب شعاع ليزر
- ج شعاع ليزر
- د شعاع ليزر

٢٣ الشكل المقابل يوضح سطحان مسطحان متماثلان (١، ٢)  
موضوعان على بعدين مختلفين (١، ٢) على جانب مصدر  
ضوئي، ماذا كانت شدة الاضاءة على السطح (١) 2.25 مرة مدر  
سدة الاضاءة على السطح (٢) فان النسبة  $\frac{d_1}{d_2}$  تساوي

١	٢
١	٢
١	٢
١	٢

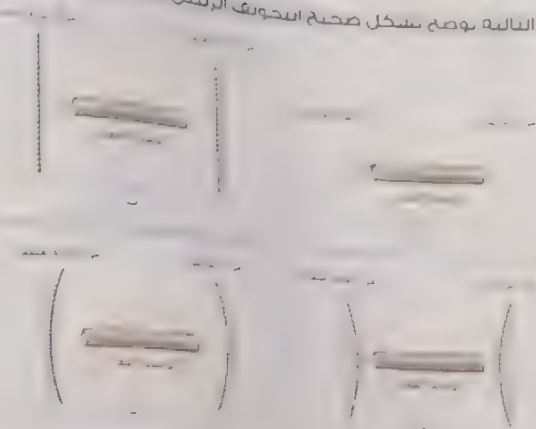
٢٤ الشكل المقابل يوضح ركب حد حفره الليزر  
ممن اي اتجاه يخرج حزمة متجهة من استعارة  
الليزر ؟

- أ لاتجاه (١)
- ب الاتجاه (٢)
- ج الاتجاه (١) (٢)
- د الاتجاه (٣)

٢٥ احدى طرق الصخ المستخدمة من استعارة ليزر (الفنتيوم) يمكن ان تستخدم لتفتت

- أ شعاع ليزر
- ب شعاع ليزر
- ج شعاع ليزر
- د شعاع ليزر

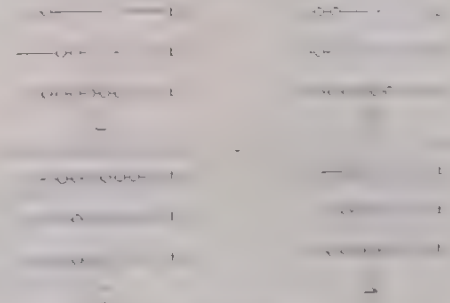
٢٦ أي من الأشكال التالية يوضح بشكل صحيح انحناء البروتينات في الليزر؟



٢٧ من الفعل الليزري، الخطوة التالية لعملية الضخ هي حدوث  
 - حالة سفير ثلاثية  
 - حالة الأرض في الليزر  
 - حالة الإسكان المعكوس  
 - تصحيد لسداع الليزر

٢٨ كل مما يلي صحيح فيما يخص عملية إسراج الليزر ما عدا أن  
 - انبعاثات الليزر تحدث معض استمرت - عملية إسراج الليزر  
 - شدة شعاع الليزر يغير على بعض الانعكاس بمرور شدة شعاعه  
 - إسراج الليزر لا يبطئ، جود خصائص ضوئية خارجية  
 - درات ليست للليزر، بل مستوى ضوئية شدة مستقر

٢٩ يوضح لاسكالك التالية بوزع درات الوسيط الفعال بين مستويات الطاقة لها، أي من هذه الأشكال يمكن أن تمثل وصول الدرات لحالة إسكان معكوس؟



٢٠ نستخدم عملية الضخ الضوئي من الليزر

- نبي تحسب الكربون
- نقيض الكربون
- نقيض الكربون
- نقيض الكربون

٢١ يقع ليزر (الهيليوم - نيون) في منطقة

- الأشعة تحت الحمراء
- الأشعة فوق البنفسجية
- الضوء المرئي
- الأشعة السينية

٢٢ من ليزر (الهيليوم - نيون) لإسراج الليزر يلزم

- زيادة الضغط داخل الأنبوب عن الضغط الجوي
- تقليل فرق جهد المصدر
- زيادة سعة درات الهيليوم عن سعة درات نيون
- زيادة سعة الأنبوب بحدود

٢٣ تنبعث موجبات الليزر من ليزر (الهيليوم - نيون) من درات

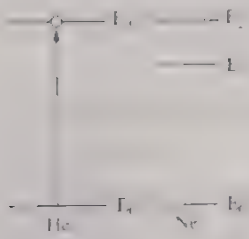
- الهيليوم
- النيون
- الهيليوم والنيون
- راجح لمره

٢٤ من ليزر (الهيليوم - نيون) وضع الإسكان المعكوس يحدث لدرات

- الهيليوم فقط
- النيون فقط
- كل من الهيليوم والنيون
- كل من الهيليوم والنيون

٢٥ الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة في ذرة هيليوم

ونيون، فإن درات الهيليوم المتارة إلى مستوى الطاقة  $E_1$  عند تصادمها مع درات النيون تعمل على إثارة درات النيون إلى المستوى شبه المستقر



- $E_1$  فقط
- $E_1$  و  $E_2$  معاً
- $E_1$  فقط
- $E_1$  و  $E_2$  معاً

٣٧ في ليزر (الهيليوم - نيون)، من خصائص إشعاع الليزر مفرد درة الهيليوم المثاره طامه اثارها عن صديق تصادمها مع

- د هيدروجين حركي مستقر
- د هيدروجين غير مستقر
- د هيدروجين مستقر
- د هيدروجين غير مستقر

٣٨ الشكل التخطيطي المقابل يوضح ليزر (الهيليوم - نيون) واربعه موبونات (A, B, C, D) ابعثت في اتجاهات مختلفه داخل الانبوهه، فاي من هذه الفوتونات يمكن ان يبقى متحركا داخل الانبوهه لاطول ميره قبل خروجه ؟

- الفوتون A
- الفوتون B
- الفوتون C
- الفوتون D

٣٩ في ليزر (الهيليوم - نيون) نثار ذرات الوسط الفعال المسئولة عن إشعاع الليزر بواسطة الطامه الساجه عن

- التفرع الكهربى
- مفسر ضوئى
- تصادم مع ذرات مثارة
- تفاعل كيميائى

٤٠ الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)، اى من المكونات الموضحة بالشكل يقوم بعملية تخبير شعاع الليزر ؟

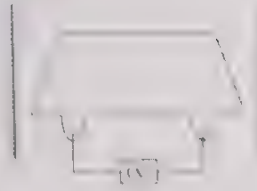
- المكون (1)
- المكون (2)
- المكون (3)
- المكون (4)

٤١ يتساوى ذرات غازى الهيليوم والنيون من

- الكتلة الذرية
- نسبتهما في أنبوه الليزر
- طاقة المستوي شبه المستقر تقريبا
- عدد مستويات الإثارة

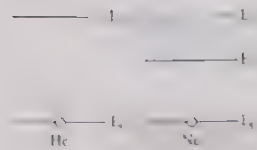
٤٢ الشكل المقابل يمثل جهاز ليزر (الهيليوم - نيون) فايه من حاله توقف المكونات (١) عن العمل

- يفر سدد لإسقاء لئصار
- يقل تردد لئسقاء لئصار
- يقل سرعه لئسقاء لئصار
- لا يسمح الجدار بسقاء لئسر



٤٣ الشكل المقابل يوضح مستويات الطامه من درتى الهيليوم والنيون، فاي طامه موبون ليزر (الهيليوم - نيون) تساوى

- $(E_3 - E_0)$  فى ذرة الهيليوم
- $(E_1 - E_0)$  فى ذرة النيون
- $(E_2 - E_0)$  فى ذرة النيون
- $(E_2 - E_1)$  فى ذرة النيون



٤٤ الشكل التخطيطي المقابل يمثل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)، اى من الأجزاء الموضحة بالشكل يمثل المكون الذى يحدث به إسكان معكوس ؟

- (1)
- (2)
- (3)
- (1), (2), (3)



٤٥ يصدر عن أنبوهة التفريغ الكهربى التى تحتوى على عنصر الصوديوم ضوء أصفر ذهئى، فاي الذى يميز به هذا الضوء عن ليزر (الهيليوم - نيون) إذا كان لهما نفس الشده ؟

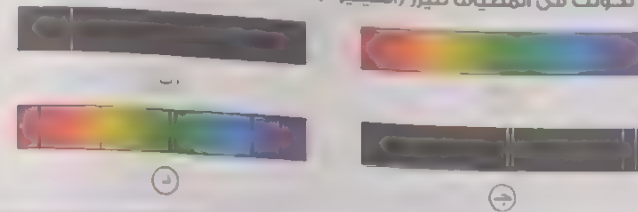
- فوتونات مرابطه
- طاقة الفوتون به أعلى
- تفاعله لطيفى أعلى
- تحتفظ بشده ثابتة لمسافات موبلة



٤٥ في ليزر (الهيليوم - نيون)، من الشروط اللازمة لإنتاج أشعة الليزر .

- وجود قطبان كهربيان داخل أنبوبة معدنية
- وجود أنبوبة تفرغ معدنية بها غازات خاملة
- أن تكون درجة حرارة الخليط الغازي مرتفعة
- أن يكون ضغط الخليط الغازي منخفض في وجود فرق جهد كهربى عالى

٤٦ استخدم المطياف لتحليل الضوء المنبعث من عدة مصادر ضوئية، أى من الصور التالية تمثل

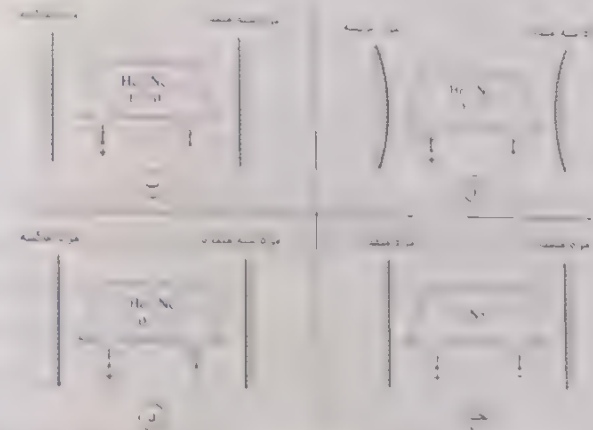


الصورة التى تكونت فى المطياف لليزر (الهيليوم - نيون) ؟

٤٧ سبب إثارة ذرات الهيليوم فى ليزر (الهيليوم - نيون) هو .....

- التصادم مع ذرات هيليوم مثارة
- التصادم مع ذرات نيون مثارة
- ارتفاع درجة الحرارة
- التفريغ الكهربى

٤٨ أى مما يلى يمثل بشكل صحيح خصائص مكواب حمار ليزر (الهيليوم - نيون) ؟



٤٩ استخدم ليزر فى التصوير المجسم فإذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة على الجسم  $\pi/4$  ، فإن فرق المسار بينها يساوى

- $\frac{\lambda}{4}$
- $\frac{\lambda}{2}$
- $2\lambda$
- $4\lambda$

٥٠ الخاصية التى تسمح باستخدام أشعة الليزر فى الهولوجرام هى

- ترابط فوتوناتها
- أنها أحادية الطول الموجى
- احتفاظها بشدة ثابتة
- كبر شدتها

٥١ ما الخاصية التى تتميز بها أشعة الليزر تجعلها مناسبة للاستخدام فى تحميل الصور والخيطات ؟

- ترابط فوتوناتها
- نقاءها الطيفى
- قصر طولها الموجى
- توازيها وتركيزها

٥٢ ما التأثير الذى تتمتع به أشعة الليزر ويجعلها جيدة فى علاج انفصال شبكية العين ؟

- التأثير الحرارى
- التأثير الضوئى
- التأثير الكيميائى
- التأثير الكهرومغناطيسى

٥٣ عند استخدام الليزر فى التصوير ثلاثى الأبعاد، ما معلومات الجسم التى يمكن تسجيلها على

اللوحة الفوتوغرافية الحساس ؟

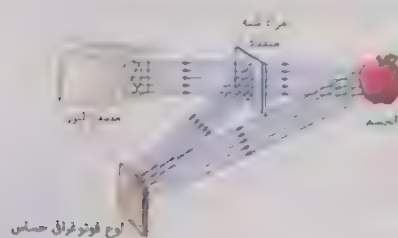
- تباين ألوان سطح الجسم فقط
- التركيب الداخلى للجسم
- تضاريس سطح الجسم فقط
- تباين ألوان وتضاريس سطح الجسم

٥٤ الشكل المقابل يوضح كيفية تكوين صورة

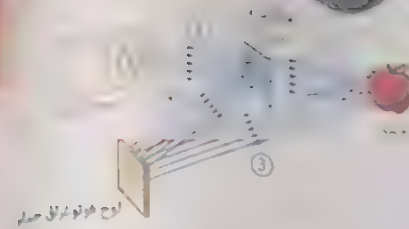
لجسم على لوح فوتوغرافى، فإن الصورة

المتكونة على اللوح الفوتوغرافى .....

- تشبه الجسم وثلاثية الأبعاد
- تشبه الجسم وثنائية الأبعاد
- مشفرة على هيئة مدب تداخل
- تشبه الجسم ومكبرة



الشكل المقابل يوضح كيفية تكوين صورة لجسم على لوح فوتوغرافي، فإن مجموعة الأشعة التي تختلف فيما بينها في الطور هي مجموعة الأشعة .....



- ١ ١  
٢ ٢  
٣ ٣  
٤ ٤

الشكل المقابل يوضح كيفية تكوين صورة لجسم على لوح فوتوغرافي، فإن مجموعة الأشعة التي تختلف فيما بينها في الشدة هي مجموعة الأشعة .....



- ١ ١  
٢ ٢  
٣ ٣  
٤ ٤

٥٧ إذا علمت أن الطول الموجي للزر (الهيليوم - بلور) هو  $632.8 \text{ nm}$  فإن معدل استعاب موجات الليزر اللازم للحصول على حزمة قدرتها  $2.5 \text{ mW}$  هو .....

(علما بأن:  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ،  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- ١  $4.96 \times 10^{15}$  فوتون/ ثانية  
٢  $5.96 \times 10^{15}$  فوتون/ ثانية  
٣  $6.96 \times 10^{15}$  فوتون/ ثانية  
٤  $7.96 \times 10^{15}$  فوتون/ ثانية

٥٨ الشكل التخطيطي المقابل يمثل مستويات الطاقة في ذرتي الهيليوم والنيون، فيكون أكبر فرق في الطاقة بين هذه المستويات عندما تنتقل بين المستويين ..

- ١  $E_1, E_3$   
٢  $E_1, E_2$   
٣  $E_0, E_1$   
٤  $E_2, E_0$

## الإلكترونيات الحديثة

الأشعة العشر العشرة بالعلامة \* يجب عليها نصيبها

### بلورة شبه الموصل

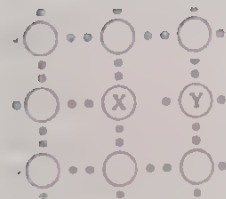
١ شحنة الفجوة في شبه الموصل لها نفس شحنة

- ١ البروتون  
٢ الإلكترون  
٣ النيوترون  
٤ تتحدد شحنتها حسب نوع البلورة

٢ في بلورة شبه الموصل النقية تكون حاملات الشحنة عبارة عن

- ١ إلكترونات حرة وأيونات موجبة  
٢ إلكترونات حرة وفجوات  
٣ أيونات سالبة وأيونات موجبة  
٤ أيونات سالبة وفجوات

٣ الشكل المقابل يوضح جزء من بلورة سيليكون نقية عند درجة حرارة الغرفة بها رابطة تساهمية غير مكتملة بين الذرة (X) والذرة (Y) وذلك لأن أحد إلكترونات الرابطة .....



- ١ تتأثر مع الإلكترون الآخر في الرابطة  
٢ اكتسب طاقة من الوسط المحيط تكفي لتحرره  
٣ انتقل إلى مستوى طاقة داخلي في الذرة (X)  
٤ اكتسبته الذرة (Y)

٤ أثناء عملية تبريد بلورة من السيليكون النقي تدريجياً من درجة حرارة  $300 \text{ K}$  إلى  $200 \text{ K}$  فإن

- ١ تركيز الإلكترونات الحرة يصبح أقل من تركيز الفجوات  
٢ تركيز الإلكترونات الحرة يصبح أكبر من تركيز الفجوات  
٣ معدل كسر الروابط التساهمية يزيد عن معدل تكوينها  
٤ معدل كسر الروابط التساهمية يقل عن معدل تكوينها

٥ من بلورة شبه موصل بقية عند درجة حرارة  $25^{\circ}\text{C}$  يكون تركيز الإلكترونات الحرة = تركيز الفجوات أي من الأشكال التالية يمثل تركيز الإلكترونات الحرة (n) وتركيز الفجوات (p) عند درجة حرارة  $50^{\circ}\text{C}$  ؟



٦ بلورة سيليكون بقية سحب من درجة حرارة  $T_1$  إلى درجة حرارة  $T_2$  أي من النسب التالية تكون قيمتها أقل من الواحد الصحيح أثناء التسخين وميل الوصول لمرحلة الاتزان الديناميكي

- أ تركيز الإلكترونات الحرة في تركيز فجوات
- ب تركيز الفجوات في تركيز الإلكترونات الحرة
- ج معدل كسر الروابط التساهمية في معدل كسرها
- د معدل تكوين الروابط التساهمية في معدل كسرها

٧ بلورة سيليكون بقية عند درجة حرارة  $T_1$  وبلورة سيليكون بقية أخرى B عند درجة حرارة  $T_2$  (حيث  $T_2 > T_1$ ) ما العلامة ارتباطية التي تعبر عن تركيز الإلكترونات الحرة (n) وتركيز الفجوات (p) في البلورتين هي

$$\begin{aligned} n_A + p_B &= p_A + n_B \\ n_A + p_A &= n_B + p_B \\ n_A \times p_A &= n_B \times p_B \\ n_B - n_A &> p_B - p_A \end{aligned}$$

٨ من بلورة شبه الموصل البقية إذا تم رفع درجة حرارة البلورة ما حاصل ضرب تركيز الفجوات وتركيز الإلكترونات الحرة (n)

- أ يزداد
- ب ينقص
- ج يظل ثابتاً
- د يزداد ثم ينقص

٩ إذا تم رفع درجة حرارة أسلاك الموصلات البقية ما التوصيلية الكهربائية لها

- أ تنقص لتصل إلى الصفر
- ب تنقص لتصل إلى الصفر
- ج تزداد لتصل إلى الصفر
- د تزداد لتصل إلى الصفر

١٠ من بلورة بقية من السيليكون في حالة اتزان ديناميكي عند درجة حرارة العزلة بعد أن

- أ كل مرة في البلورة نفس تركيز الفجوات
- ب إلكترونات سكون في حالة اتزان ديناميكي في البلورة
- ج الإلكترونات الحرة الفجوات سكون في حالة اتزان ديناميكي
- د بعض الأيونات في البلورة محاصرين في مواقع

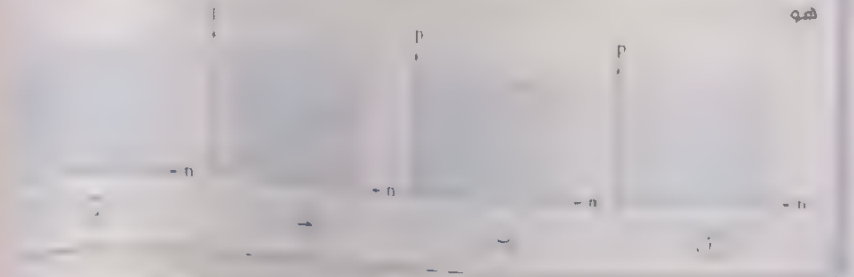
١١ بلورة شبه موصل بقية عند درجة حرارة ثابتة متحصلة  $(40^{\circ}\text{C} - 1)$  ما

- أ جميع الروابط التساهمية في البلورة مكسرة
- ب معدل كسر الروابط التساهمية في معدل تكوينها
- ج معدل كسر الروابط التساهمية في معدل تكوينها
- د معدل كسر الروابط التساهمية في معدل تكوينها

١٢ \* بلورة سيليكون بقية تحتوي على  $1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  محو عند درجة حرارة الجو ما العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية من  $1 \text{ cm}^3$  ولين يساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي

- أ  $0.75 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$
- ب  $1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$
- ج  $2.25 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$
- د  $3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

١٣ الشكل التالي الذي يمثل العلاقة بين تركيز الإلكترونات الحرة (n) وتركيز الفجوات (p) في شبه الموصل النقي عند درجات حرارة معينة أعلى من 0 K عند تمثيلهما بنفس مقياس الرسم هو



١٤ شريحتان الأولى من النحاس والأخرى من الجرمانيوم تم تبريدهما من درجة حرارته العرمة إلى 80 K فإن

- أ. مقاومة كل منهما تزداد
- ب. مقاومة كل منهما تقل
- ج. مقاومة النحاس تزداد بينما مقاومة الجرمانيوم تقل
- د. مقاومة النحاس تقل بينما مقاومة الجرمانيوم تزداد

١٥ في بلورة السيليكون المطعمه بزرنيخ (عنصر خماسي)، أي من الأشكال التالية يمثل نسبة تركيز الإلكترونات الحرة (n) إلى تركيز الفجوات (p) عند درجة حرارة منخفضة ثابتة ؟



١٦ بلورة شبه الموصل من النوع n تكون

- أ. سالبة كهربياً
- ب. متعادلة كهربياً
- ج. موجبة كهربياً
- د. عازلة كهربياً

١٧ بلورة شبه الموصل المطعمه بزرنيخ (عنصر خماسي) النكامة تختلف بعد الطعنين عن حالتها قبل الطعنين من

- أ. صفة حاملات الشحنة
- ب. عدد الروابط بين ذراته حول ذرة شبه موصل
- ج. نسبة ذراته على حاملات الشحنة
- د. شحنة كهربية كلية للبلورة

١٨ إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة سيليكون مطعمه بنسب ثابتة من الزرنيخ هو  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$  ،  $10^8 \text{ cm}^{-3}$  على الترتيب، فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة السيليكون النقية تساوي

- أ.  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$
- ب.  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$
- ج.  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$
- د.  $10^{13} \text{ cm}^{-3}$

١٩ من نوعي شبه الموصل غير النقي (p-type ، n-type) إذا كانت p ، n هما تركيزا الإلكترونات الحرة والفجوات على الترتيب فإنه لابد أن يكون

- أ.  $n > p$
- ب.  $n < p$
- ج.  $n = p$
- د.  $n \neq p$

٢٠ تحتوي بلورة شبه موصل من عنصر رباعي النكامة مطعمه بزرنيخ من ملر ثلاثي النكامة على من حاملات الشحنة

- أ. نوع واحد
- ب. نوعين
- ج. ثلاثة أنواع
- د. أربعة أنواع

٢١ التوصيلية الكهربائية للبلورة سيليكون مطعمه بزرنيخ النورون تزداد عن حالتها النقية لزيادة تركيز

- أ. الإلكترونات الحرة
- ب. الفجوات
- ج. الذرات لسائل
- د. الذرات الموجبة

٢٢ في بلورة أشباه الموصلات من النوع p نماثل الفجوات والأيونات الموجودة بالبلورة من

- أ. نوع لشحنة
- ب. كمية لشحنة
- ج. قاسم الأفعال بالسورة
- د. تركيزها صغير درجة الحرارة



## الوحدة الثانية

٢٦ الشكل المقابل يوضح الكتروليت مسيوي الطامة الخارجى لعنصر X، ماذا صعب بلوره سبه موصل بقى يذرات هذا العنصر ماين

نوع البلورة الناتجة	شحنة البلورة الناتجة
n	معدنية
p	موجبة
p	معدنية
n	سائلة

### الوصلة الثنائية

٢٤ برجع وجود مقاومة كهربية كبيرة للمنطقة الفاحلة في الوصلة الثنائية إلى

- ١ سرعة وجود حاملات شحنة بـ
- ٢ وفرة وجود حاملات لشحنة بـ
- ٣ وجود إلكترونات حرة فقط بها
- ٤ وجود فجوات فقط بها

٢٥ اتجاه تيار الانسياب في الوصلة الثنائية هو اتجاه حركه

- ١ الإلكترونات الحرة من المنطقة n إلى المنطقة p
- ٢ الإلكترونات الحرة من المنطقة p إلى المنطقة n
- ٣ فجوات من المنطقة p إلى المنطقة n
- ٤ الأيونات السالبة في المنطقة p والأيونات الموجبة في منطقة n

٢٦ الشكل المقابل يوضح وصلة ثنائية فإذا كانت المنطقة X عبارة

عن دراب سيليكون مطعمه بعنصر الزرنيخ والمنطقة Y عبارة عن دراب سيليكون مطعمه بعنصر البورون، لذلك ماين

نوع المنطقة X	نوع المنطقة Y	نوع التوصيل
p	n	معدني
n	p	أمامي
p	n	عكسي
n	p	عكسي

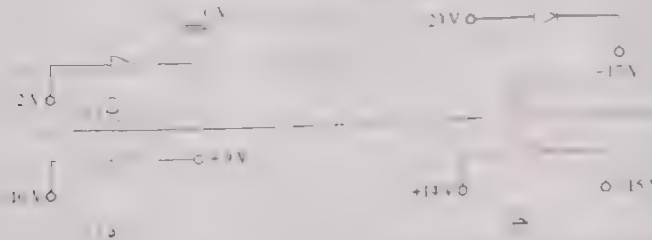
٢٧ الشكل المقابل يمثل العلامة من شدة التيار (I) المر من وصلة ثنائية ومزق الجهد (V) من طرفيها، فيكون الجهد الخارج لهذه الوصلة هو

١ ١٢ V  
٢ ٠.٣ V  
٣ ٠.٨ V  
٤ صفر

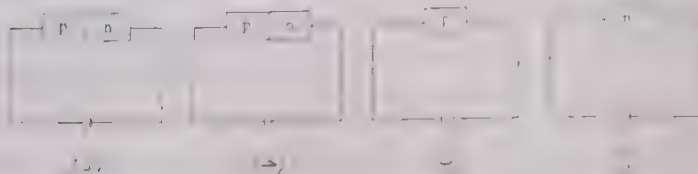
٢٨ عند توصيل الوصلة الثنائية توصيلاً أمامياً

- ١ يزداد اتساع المنطقة الفاحلة
- ٢ لا يتغير اتساع منطقة الفاحلة
- ٣ يزداد اتساع المنطقة الفاحلة
- ٤ يزداد مقاومة الوصلة

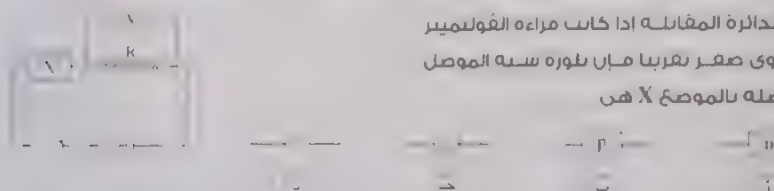
٢٩ الشكل الذى يوضح دايود موصل أمامياً هو



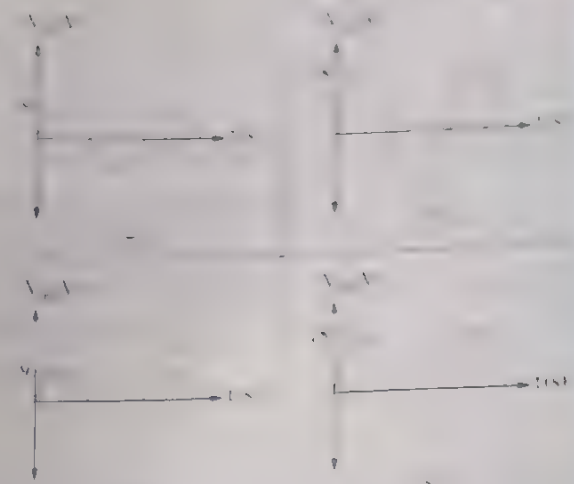
٣٠ الدوائر الكهربائية التالية يتكون كل منها من مصدر كهربى مستمر وبلورة من أشباه الموصلات، أى من هذه الدوائر لا يمر تيار كهربى خلالها ؟



٣١ في الدائرة المقابلة إذا كانت مرآة الفولتميتر تتساوى صفر تقريباً ماين بلورة سبه الموصل المتصلة بالموضع X هي



٢٨) دابود جهده الخارج في حالة عدم التوصل  $3V$  ويمكن اعتبار مقاومته في حالة التوصل الأمامي  $1.5\Omega$  وفي حالة التوصل العكسي ما يشبه عدد وحيث في دائره كالموصلة بانسكحل ان كان السكحل في الدائرة كما بانسكحل ان كان في ام سلك السكحل في حالة توصيل جهده الداخل  $V_{in}$  في دائرة كالموصلة



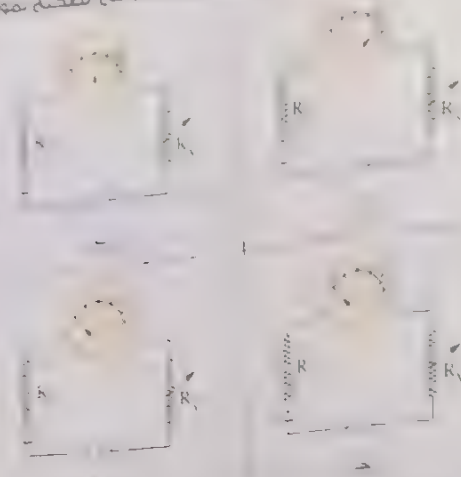
٢٩) في أي الدوائر الكهربائية التالية يمر من المقاومة  $R$  تيار كهربائي معوم يقوم نصف موحيا ؟



(1) (2)

- ١. الدائرة ١ فقط
- ٢. الدائرة ٢ فقط
- ٣. الدائرة ١ فقط
- ٤. الدائرة ٢ فقط

٣٠) ومتر يسير مؤسره الى صفر بدرجة عند توصيل صرمة معا د عصب في مقاومة توصلة التناثية مهملة في حالة توصيل الأمامي ولاهائية في حالة توصيل العكسي معتمد توصيل وصله تناثية بين صرمة لاومير اي الأسلاك التناثية بين توصيل لصحة مؤسره ؟

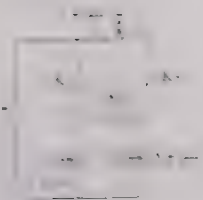


٤١) في الدائرة المعادلة يكون إصاءه المصباح أكبر ما يمكن إذا وصل المفتاح  $S$  في الوصل

(علما بأن : مقاومة الوصلة التناثية مهملة في حالة التوصيل الأمامي ولاهائية في حالة التوصيل العكسي)

- ١. ١
- ٢. ٢
- ٣. ٣

٤٢) في الدائرة الكهربائية الموصلة إذا كانت المصابيح متماثلة ومقاومة الوصلة التناثية في حالة التوصيل الأمامي تساوي مقاومة أي من هذه المصابيح ومقاومتها في حالة التوصيل العكسي مالهائية. ماى المصابيح تضاء عند علق المفاتيح  $K_1, K_2$  ؟



- ١. لمصباح ١ فقط
- ٢. لمصباح ٢ فقط
- ٣. لثلاثة مصابيح ١، ٢، ٣
- ٤. لمصباح ١ فقط

٤٢ الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تحتوي على بطارية وعدة مصابيح كهربية متماثلة وعدة وصلات ثنائية فان المصباح الذي يكون سده اضاءة أكبر هو المصباح

- ١  
٢  
٣  
٤

٤٤ الدائرة الكهربائية المعطاة يكون من عده سائط واربعه مصابيح متماثلة فان عدد المصابيح المضاء في الدائرة هو

- ١  
٢  
٣  
٤

٤٥ امل منطقة في تركيب حاملات الشحنة في الترانزستور هي القاعدة  
جـ المجموع  
بـ الباعث  
د متناثر في ثلاث مناطق

٤٦ في ترانزستور npn يكون حاملات الشحنة السائدة في كل من الباعث والمجموع  
ع  
ب انيونات سالبة  
جـ إلكترونات حرة  
د محوات

٤٧ في الترانزستور يكون النسبة بين تركيز الشوائب في المجموع إلى تركيز الباعث  
أ نسبوي الواحد الصحيح  
ب أكبر من الواحد الصحيح  
جـ أقل من الواحد لصحيح  
د لا يمكن تحديد الإجابة

٤٩ الدائرة التي تمثل الحوض، الوجود عند الوصل بين الدائرة في الترانزستور لا يوجد دائرة

٤٩ في دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل يتم توصيل الترانزستور بحيث يكون

- أ القاعدة مشتركة  
ب الباعث مشترك  
جـ المجموع مشترك  
د الدائرة ممتدة

٥٠ الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين تيار المجموع ( $I_C$ ) وتيار القاعدة ( $I_B$ ) لترانزستور npn يكون قيمه  $\alpha$  هي

- أ 0.965  
ب 0.985  
جـ 0.995  
د 1

٥١ الشكل البياني المقابل حسب العلامة بين تيار المجموع ( $I_C$ ) وتيار الباعث ( $I_B$ ) لترانزستور npn يكون قيمه

$I_B$	$I_C$
100	0.959
200	0.959
300	0.486
475	0.486

عند استخدام الترانزستور npn كمفتاح في وضع  $m$  يجب أن يكون كل من حثد القاعدة وحثد المجمع كالتالي:

حثد القاعدة	حثد المجمع
موجب	موجب
سالب	سالب
موجب	سالب
سالب	موجب

ترانزستور npn موصول في دائره بحيث يكون التايغ مسيرك، ماذا اتصلت القاعدة بحثد موصلي

ما الترانزستور يعمل

- كمنفذ ينفذ ساعي
- كمنفذ ينفذ مخرج
- كمنفذ ينفذ مخرج
- كمنفذ ينفذ مخرج

الشكل المقابل يوضح دائرة ترانزستور npn في حالة  $m$ ، عند تقبل قيمة المقاومة المأخوذة من

الريوسبات ما

$V_2$	$V_1$
غير	غير
غير	غير
غير	غير
غير	غير

عند توصيل ترانزستور بحيث يكون القاعدة مسيركه، ماذا كانت نسبة التوريغ هي  $\alpha$  ونسبة

الكبير هي  $\beta$  ما

$$\alpha > 1$$

$$\beta < 1$$

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$$

$$\alpha = \frac{\beta}{1 + \beta}$$

الشكل المقابل يمثل دائرة ترانزستور npn يعمل كمفتاح متحكم بسببه التوريغ  $\alpha$  تساوي

تقريباً

0.924	0.924
0.964	0.964

ترانزستور من النوع npn ذي الباعث المسيرك يعمل كمفتاح، ماذا كانت  $\beta = 100$  وكان تيار

المجمع  $1 \text{ mA}$  ما تيار الباعث تساوي

0.01 mA	0.01 mA	0.01 mA	0.01 mA
1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
10 mA	10 mA	10 mA	10 mA

الشكل المقابل يمثل دائرة استخدام الترانزستور كمفتاح

إذا كان  $\beta = 85$ ،  $V_{in} = 0.02 \text{ V}$  ما

شدة تيار القاعدة $I_B$	مراق جهد الخرج $V_{out}$
$10^{-6} \text{ A}$	0.9 V
$10^{-6} \text{ A}$	1.1 V
$2 \times 10^{-6} \text{ A}$	0.9 V
$2 \times 10^{-6} \text{ A}$	1.1 V

إذا كان تيار الباعث من ترانزستور npn هو  $1.5 \text{ mA}$  وتيار المجمع  $1.45 \text{ mA}$  ما تيار القاعدة

تساوي

2.95 mA	0.55 mA	0.6 mA	0.08 mA
---------	---------	--------	---------

### البيانات الخاصة بالترانزستور

أي من الأشكال التالية الأنسب يمكن أن يمثل تغير الجهد  $V_{in}$  الإشارة كهربيه زمنية مع الزمن  $t$ ؟





## الوحدة الثانية

١١ من ختمه الارسان والاستقبال الرمنية يستخدم محور (1) عند الارسان ويستخدم محور (2) عند الاستقبال فيكون

محور (1)	محور (2)
تأثيري رقمي	تأثيري رقمي
تأثيري رقمي	تأثيري رقمي
تأثيري رقمي	تأثيري رقمي
تأثيري رقمي	تأثيري رقمي

١٢ العدد الثنائي المتناظر للعدد السطري 45 هو

(100111) <sub>2</sub>	(1010) <sub>2</sub>
(101101) <sub>2</sub>	(110101) <sub>2</sub>

١٣ العدد الساتى الذى يكافئ مجموع القيم العسرية (1 + 1 + 1 + 1) هو

(100) <sub>2</sub>	(110) <sub>2</sub>	(101) <sub>2</sub>	(111) <sub>2</sub>
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

١٤ العدد العسرى المتناظر للرمم الثنائى (11010)<sub>2</sub> هو

36	32	26	16
----	----	----	----

١٥ الشكل المقابل يوضح احدى التوابات المنطقية. ما من عدد الاحتمالات التى يكون منها الحرج (High) تساوى

3	2	1	0
---	---	---	---

١٦ فى الدائرة المنطقية المقابلة، إذا كان الدحل كما هو موضح بالحدول المقابل ما من الحرج يكون

A	B	output	output	output	output
0	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1

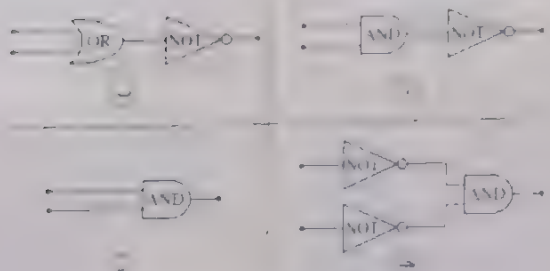
١٧ فى الدائرة المنطقية الموضحة أى من المدخلات الآتية سيج حهد الحرج (D) مرسخ (1) ؟

A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

١٨ فى دائرة التوابات المنطقية المقابلة عندما يكون الدحل كما موضح بالشكل يكون قيمة الحرج عند الأطراف x, y, z هى

الطرف x	الطرف y	الطرف z
1	1	0
0	0	1
1	1	1
1	0	1

١٩ أى مما يأتى يعطى حرج High عندما يكون احد الدخلين Low ؟



١- اوضح الشكل ملف لولبى يمر به سار كهربى  $I$  وطوله  $l$  ومساحه اللفة  $A$  وعدد لفاته  $N$ . إذا تم إبعاد لفاته عن بعضها حتى أصبح طوله  $3l$  فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند أى نقطة داخله وتقع على محوره

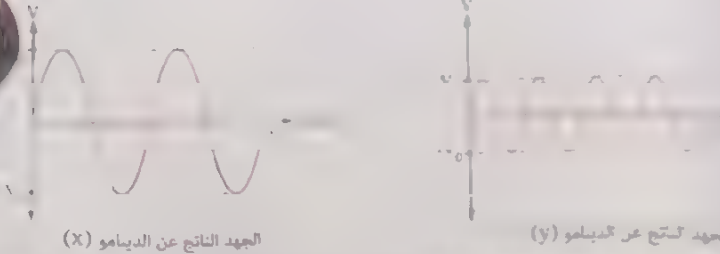
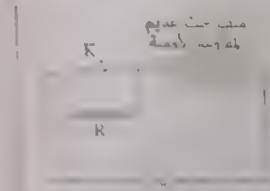
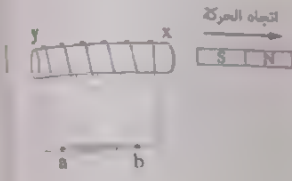
- أ. يقل إلى  $\frac{1}{3}$  من قيمتها الأصلية
- ب. يقل إلى  $\frac{1}{6}$  من قيمتها الأصلية
- ج. يقل إلى  $\frac{1}{9}$  من قيمتها الأصلية
- د. يقل إلى  $\frac{1}{12}$  من قيمتها الأصلية

٢- فى الشكل المقابل علما يتحرك المغناطيس فى الاتجاه الموضح، أى الاختبارات الآتية يكون صحيحا ؟

- ① الطرف (y) من الملف قطب شمالي والنقطة (a) جهدها سالب
- ② الطرف (x) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدها موجب
- ③ الطرف (x) من الملف قطب جنوبى والنقطة (a) جهدها موجب
- ④ الطرف (y) من الملف قطب جنوبى والنقطة (b) جهدها سالب

٣- فى دائرة التيار المتردد المفعلة، عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار

- أ. لا تتغير
- ب. تزداد
- ج. يقل
- د. تنعدم



الجهد الناتج عن الدينامو (x) الجهد الناتج عن الدينامو (y)

يمر سار سلكى سلكى عدد من لفات لولبى متردد صادر عن دينامو مختلف (x) و (y) وذلك فى نفس الفترة الزمنية (t). إذا علمت أن ملف الدينامو (x) وملف الدينامو (y) لهما نفس مساحة المقطع و عدد لفاتهما فى مجال مغناطيسى له نفس الشدة فإن النسبة بين عدد لفات ملف الدينامو y عدد لفات ملف الدينامو x

- ①  $\frac{1}{6}$
- ②  $\frac{1}{8}$
- ③  $\frac{1}{4}$
- ④  $\frac{1}{2}$



الشكل يوضح د ثران سلكى المتردد احدهما يحوى على مقاومه اوامه  $R$  والدائرة الأخرى على ملف حث عديم المقاومة الأومية (L). فإذا افترضت أن جهد المصدرين لهما نفس الطور فإن فرق الطور بين التيارين  $I_L$  و  $I_R$  يمثل بالشكل



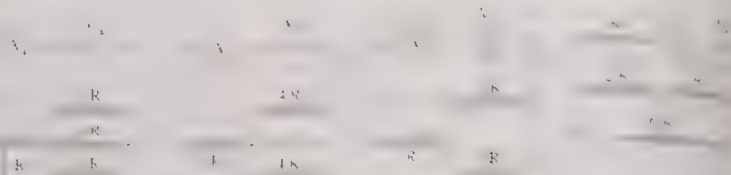
٤- لديك سلكين من النحاس لهما نفس الطول، فإذا كانت مساحة مقطع السلك الثانى ثلاثة أمثال السلك الأول، فإن النسبة بين مقاومة السلك الأول ومقاومة السلك الثانى  $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$  تساوى

- ①  $\frac{3}{1}$
- ②  $\frac{1}{3}$
- ③  $\frac{6}{1}$
- ④  $\frac{1}{6}$

١١ سلك مستقيم يمر به تيار كهربى  $I$  موضوع فى نفس مستوى حلقة معدنية كما بالشكل عند تحريك الحلقة من سلكها تيار عكسيت عكس  $I$  تيار سلكه من اتجاه حركته الحثية كان فى اتجاه سلكه

B -

D



لديك أربع دوائر كهربية تحتوي كل منها على جهاز أمبير، ما الترتيب الصحيح لقراءة أجهزته الأمبير

$$A_1, A_2, A_3, A_4$$

$$A_2 > A_1 > A_3 > A_4$$

$$A_3 > A_1 > A_2 > A_4$$

$$A_1 > A_4 > A_2 > A_3$$

$$A_1 > A_2 > A_4 > A_3$$



١٢ من الشكل الموضح أثناء تحريك القصب  $ab$  حقة التماس كما بالرسم ما إن إصاءه المصباح

لا يضيء

يضيء

لا يتغير

لا يتغير

١٣ أمامك سلكان (1)، (2) متعامدان فى مستوى واحد ويمر من كل منهما تيار كهربى  $I_1, I_2$  على الترتيب، ما إن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة عند منتصف السلك (1) نتيجة تأثيره بالمجال المغناطيسى الناشئ عن مرور تيار كهربى فى السلك (2) يكون

أعلى السطح

أسفل السطح

عمودى على مستوى السطح

عمودى على مستوى السطح

١٤ يوضح الشكل أربعة ملفات مختلفة من المسلك وعدد سلكها تدور جميعها حول محور عمودى على مجال مغناطيسى  $(B)$  بنفس السرعة الزاوية ما الترتيب الصحيح لزيادة حساب سرعة دوران العظمى المسلكية من كل ملف هو

$$d \leftarrow a \leftarrow c \leftarrow b$$

$$b \leftarrow c \leftarrow d \leftarrow a$$

$$d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$$

$$c \leftarrow b \leftarrow d \leftarrow a$$

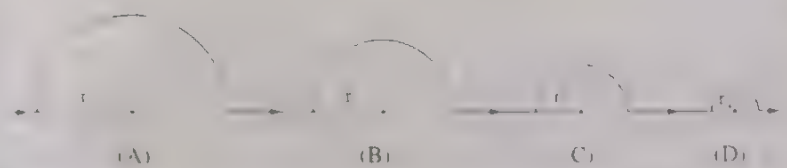
١٥ سلك الأمبير الحرارى على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحرارى وذلك

إعادة المؤشر بسرعة ليصغر عند فصل التار

لنفس كفاءة الجهاز فى القياس

لا يتأثر من الخطأ الصغير

لزيادة مقدار التمدد الحرارى للسلك



الشكل يوضح سلك تم تشكيله على هيئة أنصاف دوائر متصلة معا ووصلت بهائس عمود كهربى، أى الحلقا يكون عند مركزها كإتامة القوس المغناطيسى أمل ما يمكن ؟

B -

A -

D -

C -

مولد تيار متردد ملفه يتكون من 12 لفه مساحته مقطع كل منها  $0.08 \text{ m}^2$  ومقاومته  $0.6 \Omega$  وسلك الملف، لكلية  $22 \text{ V}$  تدور الملف في مجال مغناطيسي منتظم سديته  $0.6 \text{ T}$  يتغير بتردد  $50 \text{ Hz}$  ما القيمة العظمى للتيار الناتج من الدينامو عند توصيله بمقاومة خارجية مضممة تساوي

- أ.  $2.3 \text{ A}$   
ب.  $1.8 \text{ A}$   
ج.  $1.8 \text{ A}$   
د.  $2.3 \text{ A}$

ملف دائري مساحته مقطعه  $10 \text{ cm}^2$  مكون من 30 لفه ويمر به تيار كهربائي سديته  $2 \text{ A}$  موضوع في مجال مغناطيسي خيامة موضعه  $0.3 \text{ T}$  إذا علمت أن اتجاه عزم ثنائي القطب للمغناطيسي يصنع زاوية  $30^\circ$  مع اتجاه المحال المغناطيسي، فإن عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على الملف يكون

- أ.  $9\sqrt{3} \times 10^{-3} \text{ N.m}$   
ب.  $18\sqrt{3} \times 10^{-3} \text{ N.m}$   
ج.  $9 \times 10^{-3} \text{ N.m}$   
د.  $18 \times 10^{-3} \text{ N.m}$

بإستخدام البيانات المحددة على الدائرة التي أمامك فإن  $\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$  تساوي

- أ.  $\frac{2}{1}$   
ب.  $\frac{3}{1}$   
ج.  $\frac{1}{2}$   
د.  $\frac{1}{3}$

يوضح الشكل مصدر تردد القيمة العظمى لهذه  $200 \text{ V}$  وتردده  $50 \text{ Hz}$  متصل بملف حث  $(X)$  حثه الدائي  $1 \text{ A}$  عديم المقاومة الأومية، فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالدائرة هي  $2 \text{ A}$  مما قيمة معامل الحث الدائي لملف آخر متصل مع الملف  $(X)$  حتى يزداد القيمة الفعالة للتيار المار بالدائرة للصعق؟ وما طريقه توصيله مع الملف  $(X)$ ؟

- أ.  $0.22 \text{ H}$  على التوالي  
ب.  $0.22 \text{ H}$  على التوالي  
ج.  $0.32 \text{ H}$  على التوالي  
د.  $0.32 \text{ H}$  على التوالي

يؤمنر التصل بمقاومة خارجية  $1 \text{ A}$  قيمتها  $400 \Omega$  ما الحرف المؤشر الذي لا يدخل الحلقات وعند استبدال المقاومة  $1 \text{ A}$  بأخرى  $1 \text{ A}$  قيمتها  $6000 \Omega$  فإن المؤشر بحدوث التغير الحلقي هو

- أ.  $\frac{1}{2}$   
ب.  $\frac{1}{3}$   
ج.  $\frac{1}{4}$   
د.  $\frac{1}{5}$

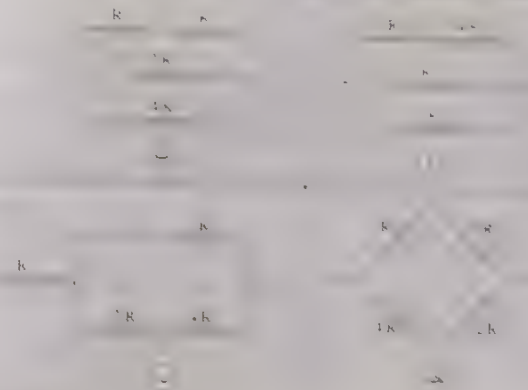
أمامك أربع موصلات متصلة في المقطع من نفس المادة مختلفة الأبعاد فإن ترتيب هذه الموصلات تصاعدياً حسب مقاومتها الكهربائية هو

- أ.  $B \leftarrow C \leftarrow A \leftarrow D$   
ب.  $B \leftarrow C \leftarrow A \leftarrow D$   
ج.  $D \leftarrow B \leftarrow A \leftarrow C$   
د.  $C \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow D$

الشكل المقاس يوضح موضع  $1 \text{ A}$   $2 \text{ A}$  إذا علمت أن الموصل  $(1)$  يمر به تيار سديته  $1 \text{ A}$  بينما الموصل  $(2)$  يمر به تيار سديته  $2 \text{ A}$  فإن سدة التيار الكهربائي التي تكون خامة القوس المغناطيسي عند النقطة  $M$  تساوي صفراً

- أ.  $\frac{\pi}{4} \text{ A}$   
ب.  $\frac{\pi}{2} \text{ A}$   
ج.  $\frac{\pi}{4} \text{ A}$   
د.  $\frac{\pi}{2} \text{ A}$

أي مجموعة مشومات بعض مقاومة كلية قيمتها  $R$ ؟





١٦ في الدائرة التي أمامك عند غلق المفتاح  $k_1$  أي صف يعبر عن قراءة أجهزتي الفولتميتر  $V_1, V_2, V_3$  بصورة صحيحة ؟

$V_1$	$V_2$	$V_3$
يصبح صفر	يزداد	يقل
يزداد	يزداد	يقل
يصبح صفر	يقل	يزداد
يزداد	يزداد	يزداد

١٧ ديانمو بيار متردد عدد لفات ملفه 100 له ومساحة مقطعه  $250 \text{ cm}^2$  تدور داخل ميم مغناطيسي كثافته  $200 \text{ mT}$  متبداً من الوضع العمودي على الفيض بحيث يصل الحد لقيمة العظمى 100 مرة في الثانية الواحدة. فإن القيمة الفعالة للجهد المبولد =

- أ) 111.1 V  
 ب) 157.1 V  
 ج) 222.2 V  
 د) 314.3 V

١٨ حرس كهربسي مدرته 1 W عند مرور تيار كهربسي شدته 0.5 A خلاله، التصل بمحول كهربسي كفاءته 95% وعدد لفات ملفه الثانوي  $\frac{1}{100}$  من عدد لفات ملفه الاسدائي. فإن فرق جهد المصدر المتصل بالملف الاسدائي يساوي

- أ) 110.34 V  
 ب) 105.26 V  
 ج) 210.53 V  
 د) 215.62 V

١٩ الشكل المقابل يوضح دائرة بيار متردد يتكون من مصدر بيار متردد القيمة العظمى لجهد 250 V وملف حب مهمل المقاومة الاوميه وامبير حراري مقاومة الاوميه  $12 \Omega$  متصلة معا على التوالي، ماذا كابت قراءة الامبير 10 ما بين قيمه المفاعلة الحيه للملف =

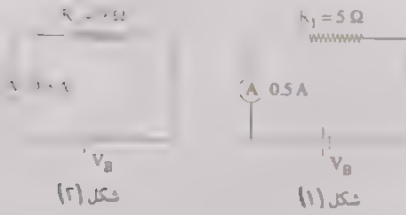
- أ) 17.67  $\Omega$   
 ب) 12.98  $\Omega$   
 ج) 21.93  $\Omega$   
 د) 5.68  $\Omega$

٢٠ ديانمو حساس مقومه ملفه 15  $\Omega$  تم توصله بمحركات بيار متصلة لتوصله إلى أمبير دو مدي محيط في كل مرة أي شكل من الاسكال التاليه يمثل الامبير الذي به اكبر مدي قياس ؟



٢١ مكثف سعته الكهربيه  $10 \mu\text{F}$  تم توصيله بمولد ذبذبات تردده 1000 Hz له قوة دافعة كهربيه عظمى مقدارها 5 V فتكون القيمة العظمى للتيار الكهربسي المار في دائرة المكثف يساوي تقريبا

- أ) 0.6 A  
 ب) 1.2 A  
 ج) 0.8 A  
 د) 0.3 A

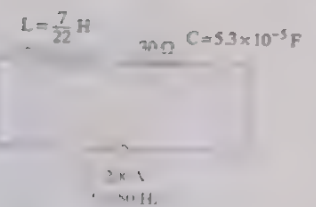


عمود كهربسي مجهول القوة الدافعة الكهربيه متصل بمقاومه  $R_1$  فكانت شدة التيار المار بها 0.5 A شكل (1) وعند استبدال المقاومه  $R_1$  بمقاومه  $R_2$  أصبحت شدة التيار المار بها 0.3 A شكل (2)، فإن القوة الدافعة الكهربيه للعمود تساوي .....

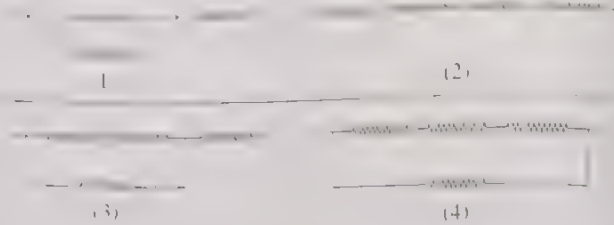
- أ) 1.2 V  
 ب) 1.5 V  
 ج) 2 V  
 د) 3 V

٢٢ الشكل المقابل يوضح دائرة RLC موصلة بمصدر تيار متردد موبه الدامعه الكهربيه 200 V وتردده 50 Hz مستعينا بالبيانات المدونة على الشكل فإن المعاوقة الكلية للدائرة تساوي تقريبا .....

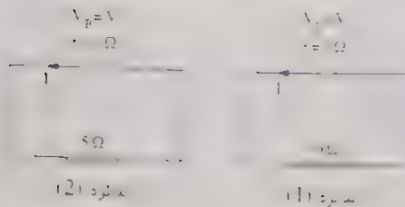
- أ) 40  $\Omega$   
 ب) 50  $\Omega$   
 ج) 100  $\Omega$   
 د) 30  $\Omega$



١ أربع مقاومات متماثلة وصلت معا كما بالاسكال الموضحة فيكون ترتيب الأسكال من حيث المقاومة المكافئة لهذه المقاومات الأربعة من الأخير إلى الأول هو



- أ -  $1 < 2 < 3 < 4$   
 ب -  $1 < 4 < 2 < 3$   
 ج -  $4 < 3 < 2 < 1$   
 د -  $4 < 1 < 3 < 2$



٢ الشكل المقابل يمثل دالترنس كهربيتين فيكون النسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  تساوي

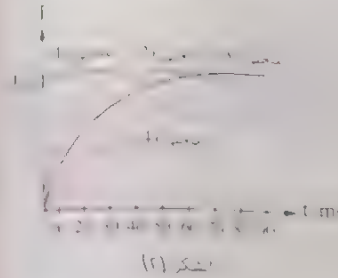
- أ -  $\frac{6}{11}$   
 ب -  $\frac{11}{6}$   
 ج -  $\frac{1}{2}$   
 د -  $\frac{1}{1}$



٣ تطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (x) فإن

- أ -  $I_1 + I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$   
 ب -  $-I_1 - I_3 - I_4 + I_2 + I_5 = 0$   
 ج -  $-I_1 - I_3 + I_4 + I_2 + I_5 = 0$   
 د -  $I_1 + I_3 + I_4 - I_2 + I_5 = 0$

يمثل الشكل التالي (١) نمو التيار الكهربائي خلال ملف حثي الدائري I، يتغير بمتغيرة تحته على الدائرة. و من المعطيات النسبة الموضحة بالشكل (٢) يمثل نمو التيار من نفس الملف عند وجود سار، من تحديد المطاوع داخل الملف عند علو اندازة ؟



- أ - سمي  
 ب - سمي  
 ج - سمي  
 د - سمي

سلك مستقيم يقبل تيار به تيار سديه  $I$  كما موضح بالشكل، فأي العلامات التالية تعبر بشكل صحيح عن كثافة الفيض المغناطيسي ( $B$ ) الناتج عن تيار السلك عند النقاط  $a$  و  $b$  والموجودة من نفس مستوى السلك ؟

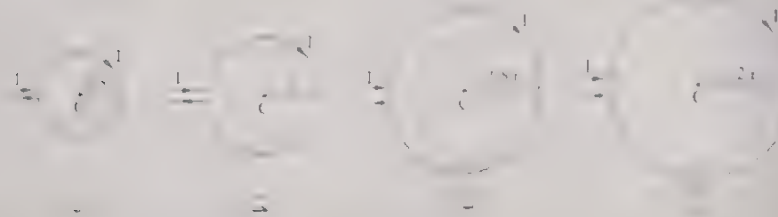
$$B_a < B_b$$

$$B_a = B_b$$

$$B_a = B_b$$

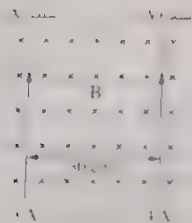
$$B_a > B_b$$

لديك أربع حلقات معدنية لها أقطار متساوية كما بالشكل ويمر بها نفس شدة التيار الكهربى، أى الحلقات تولد عند مركزها ( $K$ ) أيضا مغناطيسا كثافته أمل ؟



سلك مستقيم شغل على هيئة ملف دائرى عدد لثانيه  $N$  يمر به تيار سديه  $I$ ، إذا أعيد تشكيله ليصبح عدد لثانيه  $N/2$  مع مرور نفس شدة التيار، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى تصبح قيمته الأصلية.

$$\frac{1}{16} \quad \frac{1}{4} \quad 4 \text{ مرة} \quad 16 \text{ مرة}$$



بوضح الشكل سلكين ( $x$ ) و ( $y$ ) البعد العمودى بينهما 30 cm ويمر بكل منهما تيار كهربى سديه 3 A و 4 A على الترتيب ويعرض السلكين لمجال مغناطيسى خارجى كثافة متجه  $B$  عمودى على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل، ماذا علمت أن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك ( $x$ ) تساوى  $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}$  فإن قيمة  $B$  تساوى

$$(\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A})$$

$$9.33 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$6.67 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$2.67 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$4 \times 10^{-6} \text{ T}$$

مايك جزء من دائره كهربيه تكون امقاومه امكافيه بين النقطتين  $a$  و  $b$  تساوى

$$2 \Omega$$

$$4 \Omega$$

$$4\sqrt{2} \Omega$$

$$2\sqrt{2} \Omega$$

من الدائره الكهربيه الموضحة سده التيار الكهربى  $I$

تساوى

$$2 \text{ A}$$

$$1.25 \text{ A}$$

$$2 \text{ A}$$

$$2.4 \text{ A}$$

من الدائره الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح ( $K$ )

فإن قراءة الفولتميتر تساوى

$$12 \text{ V}$$

$$8 \text{ V}$$

$$6 \text{ V}$$

$$4 \text{ V}$$

موصل طوله  $l$  ومساحه مقطعه 3.8 طبق بين طرفيه فرق جهد  $V$  يمر به تيار سديه  $I$ ، إذا وصل

موصل اخر من نفس الماده بنفس فرق الجهد  $V$  اصحبت شدة التيار المار بهذا الموصل  $I$  فإن

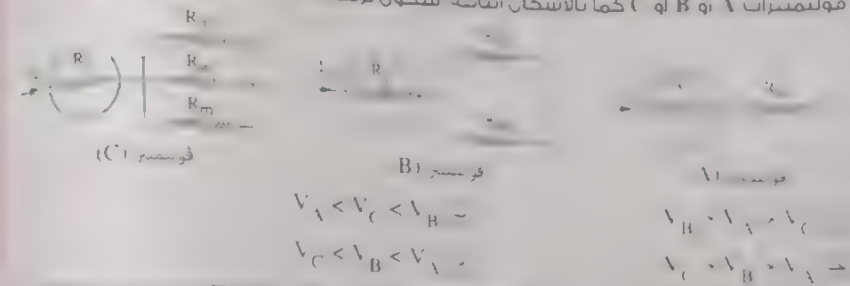
طول ومساحه مقطع الموصل الثانى هما

الطول	مساحه المقطع
$2l$	$18 \text{ A}$
$3l$	$3 \text{ A}$
$18l$	$2 \text{ A}$
$l$	$\frac{1}{3} \text{ A}$

١٢ ملف مستطيل يمر به تيار كهربى وموضوع مواز لانبه مجال مغناطيسى كىامه منصه ٢ :  
ماد كى عزم يلى القطب المغناطيسى يمتد هو  $0.3 \text{ A.m}^2$  ماى عزم الازدواج المؤثر عى  
المنف تساوى

$$0.06 \text{ N.m}$$

١٣ يتم توصيل ثلاثة حثاومترات مقاومة منف كى منف  $R_1$  بثلاثة مضاعفات حثد لىحولها الى ثلاث  
موليمترات  $A$  او  $B$  او  $C$  كما بالاسكال اىامه فىكون ترتيب اقصى مراده لكل حثاى هو



١٤ فى السكل المقابل اذا علمت ان منمه كىامه الفيض  
المغناطيسى الناسى عى النارسى الكهربى المارنى  
بالسلكى (١) عند النقطه P تساوى  $B_1$  مادا عكس  
الناه النارس المار بالسلك (٢) سىما ظل اناه النارس المار  
بالسلك (١) كما هو ماى كىامه الفيض المغناطيسى  
عند النقطه P نصى

$$\frac{3}{7} B_1$$

$$\frac{2}{3} B_1$$

$$\frac{3}{5} B_1$$

$$\frac{3}{8} B_1$$

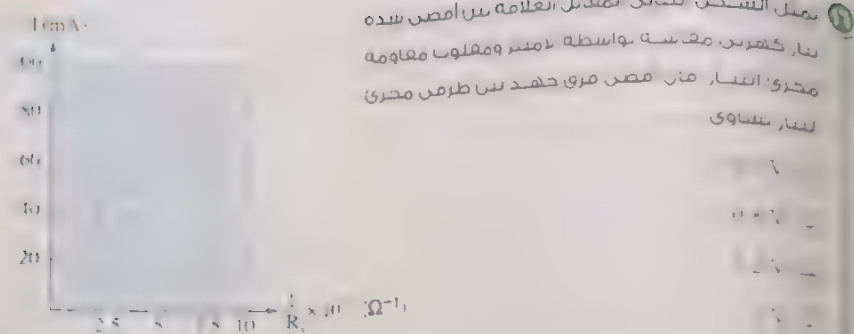
١٥ سلك يمر به تيار كهربى وضع عمودى على اناه محالاب  
مغناطيسىه مختلفه والسكل النابى المقابل يوصى العلامة  
بىى القوه المغناطيسىه (F) المؤثره على السلك وكىامه الفيض  
المغناطيسى (B) الموضوع به السلك، عندما يكون كىامه الفيض  
المغناطيسى الموضوع به السلك T يكون القوه المؤثره على  
السلك هى

$$6 \text{ N}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$4 \text{ N}$$

$$2 \text{ N}$$



١٧ اومىتر يحوى على جلفومتر قراءه نهايه تدريجه  $I_g$ ، وعلد توصيل مقاومه خارجيه تساوى  
 $12 \text{ k}\Omega$  فى طرفى الاومىتر نصى التيار  $\frac{1}{5} I_g$ ، فعندما يوصل الاومىتر بمقاومه خارجيه تساوى  
 $1.5 \text{ k}\Omega$  ماى التيار المار نصى

$$\frac{2}{3} I_g$$

$$\frac{1}{8} I_g$$

$$\frac{1}{5} I_g$$

$$\frac{3}{4} I_g$$

١٨ يؤبر ميص مغناطيسى بتغير كىامه بمعدل ثابت عمودى على ملف دائرى مبولد فى الملف  
قوه دامعه كهربيه مسيحيه (E)، مادا اراد عدد لفاب الملف الى الصغى وملب مساحيه الى  
الصغى وبغيرب كىامه الفيض بنفس المعدل ماى القوه الدامعه الكهربيه المسيحيه فى الملف  
تساوى

$$\frac{1}{2} E$$

$$\frac{1}{4} E$$

$$E$$

$$4 E$$

١٩ ماد طالب باجراء الحطواب الناليه مسيحيما الادواب  
الموصحه بالسكل.

الحطوه (I) : تحريك المغناطيس نحو الملف اللولوى  
مع ابقاء الملف اللولوى ساكنا.

الحطوه (II) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولوى بنفس السرعه ومى نفس الانجاه.

الحطوه (III) : تحريك كل من المغناطيس والملف اللولوى بنفس السرعه نحو بعضهما البعض.

اى الحطواب السابقيه لا يؤدى لىولد قىدك مسيحيه بالملف عند لبطه تنفيذها ؟

$$\text{الحطوه (I) فقط}$$

$$\text{الحطوه (II) فقط}$$

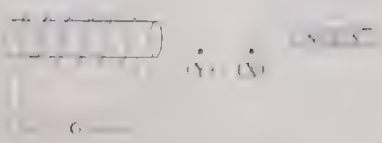
$$\text{الحطوه (III) فقط}$$

$$\text{جميع الحطوات}$$



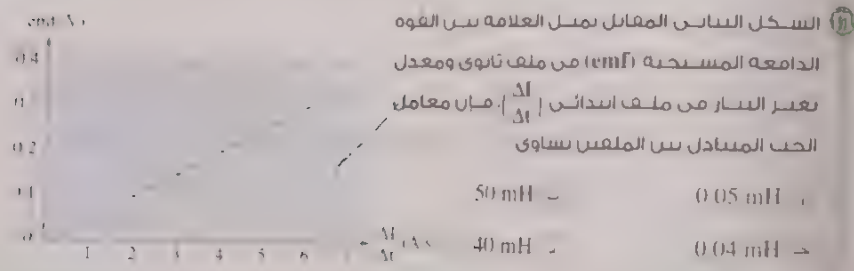
محلول مثالي، رافع، لا تجد النسبة بين عدد نقاط ملفه  $\frac{1}{2}$  ونصل منقه التلوي بحمار يعمل على جهد مقداره 300 V. من الاختيار المعبر عن  $V_p$  هو

$P_w V_p$	$V_p$
$\frac{2}{3}$	200 V
$\frac{3}{5}$	450 V
$\frac{1}{1}$	200 V
$\frac{1}{1}$	450 V



من الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس نحو الملف بسرعة  $v$  من النقطة (A) إلى النقطة (B) فإن مؤشر الحلقانومتر انحراف وحدها على نفس صغر التدرج. ماذا اعتبرت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجهة للملف وبم تحريكه بسرعة  $2v$  من النقطة (A) إلى النقطة (B) فإن مؤشر الحلقانومتر ينحرف

- أ. 4 وحدات نحو اليسار
- ب. 4 وحدات نحو اليمين
- ج. وحدتين نحو اليسار
- د. وحدتين نحو اليمين



نوضح الشكل - حسب تحرك ملف في سلك عند دوران الملف من الحالة الأولى إلى الحالة الثانية، فكم حركته على السلك

- أ. 1 حركته
- ب. 2 حركته
- ج. 3 حركته
- د. 4 حركته

سيت مستقيم صوبه يسوي بوحدة تحرك عمودي على مجال مغناطيسي كتابه قيمة  $I$  (0.4) مولدات بين صرمة موه دافعة مستحثة مقدارها 0.2 V، فإن السرعة التي يتحرك بها

- أ. 1 m/s
- ب. 2 m/s
- ج. 3 m/s
- د. 4 m/s

تميل الأسلاك التالية أربعة أسلاك مستقيمة في ملف متصل بدائره مغلفه ويتحرك بسرعة  $v$  في مجال مغناطيسي منظم أي من هذه الأسلاك يكون فيها اتجاه التيار المستحث صحيح؟



مولد كهربائي بسيط يتصل بمصباح مدرجه الكهربيه يساوي 60 W ومقاومته  $30 \Omega$  يكون القيمه العظمى للتيار المار في المصباح يساوي

- أ. 2 A
- ب. 1 A
- ج. 0.5 A
- د. 0.2 A

٢٧) مبنى السكـل: سباني المقاس العنيفة من القوة المدفوعة

الكهربية المستجبة (emfi) في ملف دينامو ورمز

خلال نصف دورة من متوسط القوة الدافعة الكهربائية

المولدة في ملف الدينامو خلال انقراض الرمية من

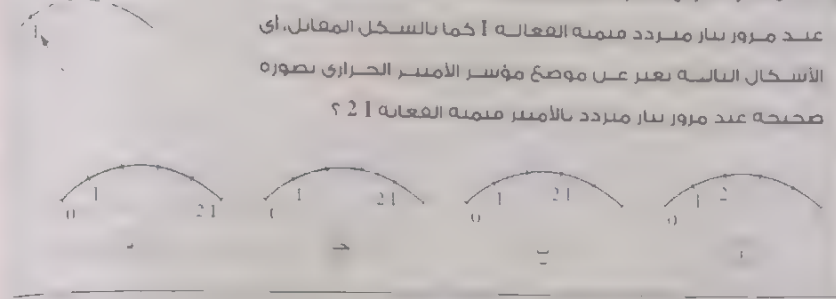
$t = 0$  إلى  $t = \frac{1}{75}$  هو موت  $(\pi = 3.14)$

٢٨) عند معاربه بدريخ حمار الأمتير الحراري الحرف مؤسس الأمتير الحراري

عند مرور سار متردد منبهة الفعالة I كما بالسكـل المقابل، أي

الأسكال التالية يعبر عن موضع مؤسس الأمتير الحراري بصورة

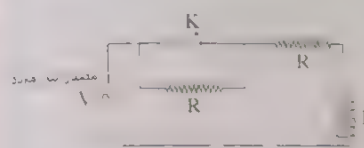
صحيحة عند مرور سار متردد بالأمتير منبهة الفعالة I ؟



٢٩) من الدائرة الكهربائية الموضحة عند غلق

المفتاح (K) ما رابطة الطور بين الحهد

الكل (V) والسار (I) ؟

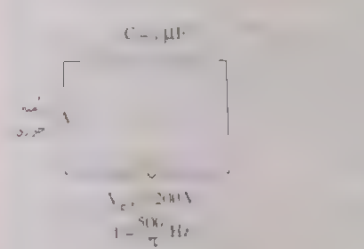


٣٠) السكـل يعبر عن دائرة تحتوي على مصدر جهد

متردد وأمتير حراري مهمل المقاومة الأومية

ومكثف والبيانات كما بالشكـل، فيكون مراءه

الأمتير الحراري هي



٣١) ثلاثة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية متصلة معا

كما بالسكـل، إذا كانت القيمة الفعالة للسار الكهربى

المار من الدائرة 5 A وباهمال الحث المتبادل بين هذه

الملفات ما قيمة I. تساوى

٣٢) من الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا

علمت أن سعة كل مكثف (C)، ما النسبة

بين

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (1)

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (2)

٣٣) بالدائرة، مظهره المتصلة بالشكـل د علمت أن معامل الحث

الدائى للملف (L = 2 H) ما قيمة سعة المكثف (C)

ليأمر وضعه بالحصول على سار متردد 80 Hz هي

٣٤) عند معاربه بدريخ حمار الأمتير الحراري الحرف مؤسس الأمتير الحراري

عند مرور سار متردد منبهة الفعالة I كما بالسكـل المقابل، أي

الأسكال التالية يعبر عن موضع مؤسس الأمتير الحراري بصورة

صحيحة عند مرور سار متردد بالأمتير منبهة الفعالة I ؟

٣٥) ثلاثة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية متصلة معا

كما بالسكـل، إذا كانت القيمة الفعالة للسار الكهربى

المار من الدائرة 5 A وباهمال الحث المتبادل بين هذه

الملفات ما قيمة I. تساوى

٣٦) من الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا

علمت أن سعة كل مكثف (C)، ما النسبة

بين

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (1)

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (2)

٣٧) عند معاربه بدريخ حمار الأمتير الحراري الحرف مؤسس الأمتير الحراري

عند مرور سار متردد منبهة الفعالة I كما بالسكـل المقابل، أي

الأسكال التالية يعبر عن موضع مؤسس الأمتير الحراري بصورة

صحيحة عند مرور سار متردد بالأمتير منبهة الفعالة I ؟

٣٨) ثلاثة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية متصلة معا

كما بالسكـل، إذا كانت القيمة الفعالة للسار الكهربى

المار من الدائرة 5 A وباهمال الحث المتبادل بين هذه

الملفات ما قيمة I. تساوى

٣٩) من الدائرتين الكهربيتين الموضحتين إذا

علمت أن سعة كل مكثف (C)، ما النسبة

بين

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (1)

المفاعلة السعوية المخالفة بالسكـل (2)

٤٠) عند معاربه بدريخ حمار الأمتير الحراري الحرف مؤسس الأمتير الحراري

عند مرور سار متردد منبهة الفعالة I كما بالسكـل المقابل، أي

الأسكال التالية يعبر عن موضع مؤسس الأمتير الحراري بصورة

صحيحة عند مرور سار متردد بالأمتير منبهة الفعالة I ؟

- ٢٤ دائرة تيار متردد به ملف حث ومكثف متغير السعة ومقاومة اومية. مستعيت بالنسبة للنسبة المقاس تصيح حث المصدر مساويا لفرق الجهد بين طرفي المقاومة الاومية عند التردد

عند

عند

عند

عند

- ٢٥ من طاهره كومون عند اصطدام فونون اسعه (حاما) نانكروم محرك بسرعة ١٠ ما

كمية تحرك الفونون المتسبب	كمية تحرك الإلكترون بعد الاصطدام
مزيد	مزيد
نقص	نقص
نقص	مزيد
مزيد	نقص

- ٢٦ يمثل الشكل التالي المقابل العلامة بين الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترونات المتصلة من البنية من أنوية أسعة الكاثود لحظة وصولها للمصعد والحد الربيعي لفرق الجهد المستخدم في الأنبوبة، مكوّن قيمة النقطة (X) على الشكل هي

$$1.25 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$2.5 \times 10^{-12} \text{ m}$$

$$2 \times 10^{-11} \text{ m}$$

$$1.5 \times 10^{-11} \text{ m}$$

$$\lambda \times 10^{-10} \text{ (nm)}$$

$$5$$

$$\lambda$$

$$V = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10^{-5} \text{ Volt}$$

$$1.125$$

$$4.5$$

- ٢٧ الشكل التالي المقابل يمثل العلامة بين الطول الموجي ( $\lambda$ ) للموجة المادية المصاحبة لحركة الإلكترونات ومعلوب سرعة الإلكترون ( $\frac{1}{\lambda}$ ) المسعة من الكاثود، ما النسبة بين سرعة الإلكترون عند النقطة ١ وسأوى

$$(h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg})$$

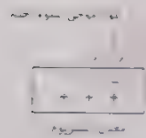
$$\frac{9}{1}$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{3}{1}$$

$$\frac{1}{3}$$

- ٢٨ من الشكل المقابل عند سقوط أحد الأطوال الموجية للصوء الأخضر على سطح معدن السيريوم تحررت منه إلكترونات بالكاد، أي شكل من الأشكال الأتية يتحرر منها الإلكترونات من سطح السيريوم وتكتسب طامة حركة ؟

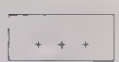


طول موجي ضوء أزرق

طول موجي ضوء أخضر

طول موجي ضوء أصفر

طول موجي ضوء أحمر



- ٢٩ يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (x)، (y)، إذا علمت أن أبعاد الفيروس (x) تساوي 1 nm بينما أبعاد الفيروس (y) تساوي 4 nm ما النسبة بين فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (x) تساوى فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (y) تساوى

$$8$$

$$16$$

$$2$$

$$4$$

النسبة بين انفعال بعض  
عن العلامة بين صفة الحركة  
العظمى، ميكروبات المتعددة  
من الخلية الكهروضوئية ونزول  
الصورة الساطعة على الكاود، أي من  
الاطوال الموجبة التالية بسبب نظر  
لكرويات مكسبة طامة حركة  
مقدارها  $6.6 \times 10^{-34}$  ج.س

علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34}$  ج.س،  $c = 3 \times 10^8$  م/ث

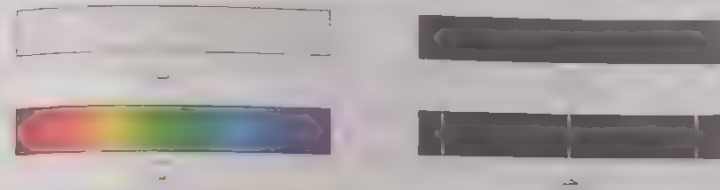
$$6.6 \times 10^{-34} \text{ ج.س}$$

$$6.6 \times 10^{-34} \text{ ج.س}$$

$$6.6 \times 10^{-34} \text{ ج.س}$$

$$6.6 \times 10^{-34} \text{ ج.س}$$

أي الانسكال التالية يعبر عن طيف الانبعاث الناتج من غاز الهيدروجين؟



في أنوية كولدج كانت سرعة الإلكترونات عند الاصطدام بمادة الهدف تساوي  $3.4 \times 10^6$  م/ث

ما من اقل طول موجي لمدى اسعة (X) الناتجة يكون

علما بأن  $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$  كغ،  $h = 6.625 \times 10^{-34}$  ج.س،  $c = 3 \times 10^8$  م/ث

$$0.811 \times 10^{-6} \text{ م}$$

$$8.11 \text{ نانومتر}$$

$$6.9 \times 10^{-10} \text{ م}$$

$$0.059 \text{ نانومتر}$$

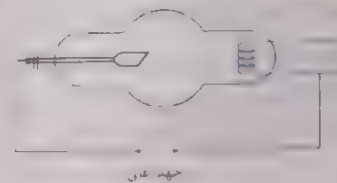
في أنوية كولدج الموصلة بالنسكل لتوليد الاسعة

النسبة كان الهدف مصنوع من عنصر عدده الذري 42

ملكه يحصل على طول موجي اقل للطيف المميز

للاسعة النسبية يجب ان يعبر الهدف إلى عنصر عدده

الذري



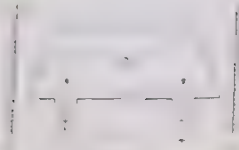
$$55$$

$$82$$

$$74$$

$$29$$

يوضح الشكل التخطيطي جهاز ليزر  
(الهيبيوم - نبوت)، أي الانبعاثات يعبر عن  
دور كل من المكونات (1، 2، 3) بالنسكل  
صحيح؟



المكون 3	المكون 2	المكون 1
ميكروسكوب	جهاز فردي جهد عالي	ناتج المعالجة
ميكروسكوب	ميكروسكوب	ميكروسكوب
جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي
جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي
جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي	جهاز صفة ذاتي

في ليزر التامبوت المطعم بالكروم يستخدم مصابيح ربيون موهبة لانه دراب الوسط الفعال.

من النسبة بين

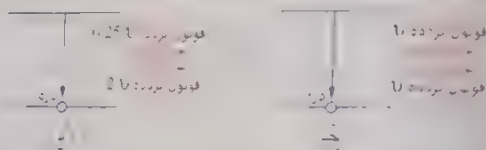
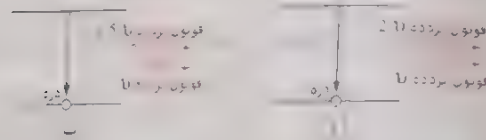
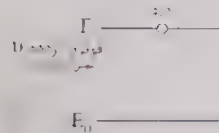
تساوي واحد

تساوي صفر

أكبر من الواحد

أقل من الواحد

مويون تردده  $\nu$  سقط على ذرة مثارة كما بالشكل المقابل.  
أي من الصور الأربعة يعبر عن خصائص الانبعاث المستترة؟



عند تبريد بلورة الجرمانيوم (Ge) البنية إلى درجة الصفر المئوي ( $0^\circ\text{C}$ ) فإن التوصيلية الكهربائية لها

لا تتغير

تتغير

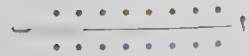
تزداد

تقل



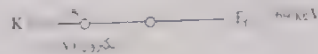
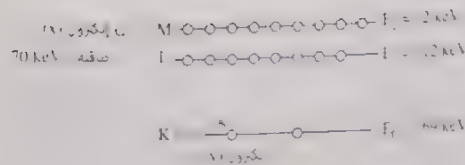
## ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور اول)

مقابل  
عنه



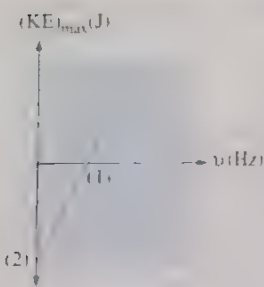
١ يمثل الشكل بمقابل سلكاً مسبقاً (أ) موضوعاً في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على الصفحة للخارج، فلكن يتولد فيه دافعة مستحثة من السلك بحيث يكون الحث الكهربي للنقطة (أ) أكبر من الحث الكهربي للنقطة (ب) بحيث أن يكون اتجاه حركة السلك إلى

- يسفل الصفحة
- أعلى الصفحة
- يمين الصفحة
- يسار الصفحة



٢ يوضح الشكل التخطيطي بعضاً من مستويات الطاقة لعنصر المولبدنيوم المستخدم كهدف في أنبوب «كولج» أدى استخدام الإلكترون (X) بالإلكترون (Y) إلى طرد الإلكترون (Y) خارج الذرة، مما احتمالات طامة مونيوم الطيف المميز الناتج ؟

- أ 70 keV ، 69 keV
- ب 68 keV ، 14 keV
- ج 72 keV ، 1 keV
- د 67 keV ، 57 keV



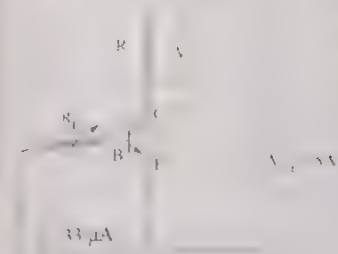
٣ الشكل السابق المقابل يمثل العلاقة بين أقصى طاقة حركة للإلكترونات المبطلة من سطح فلز وتزداد الضوء الساقط عليه، فتكون وحدة قياس النسبة بين قيمة النقطتين (1) ، (2) هي

- أ  $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$
- ب  $\text{J s}$
- ج  $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$
- د  $\text{kg m s}^{-1}$

## ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور اول)

٤٢ يمثل اندازته المقابلة دائره ترانزستور بوابه عاكس صاذا كان جهد الخرج  $V_{ce}$  يساوي 0.8 V عندما كانت مقاومة دائره بقاعده  $R_B$  يساوي 4000  $\Omega$  متكون منه مقاومة دائره المجموع  $R_E$  يساوي تقريبا

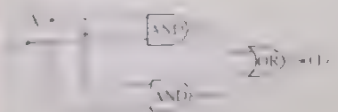
- أ 3.2  $\Omega$
- ب 3.2  $\text{k}\Omega$
- ج 3.2  $\text{M}\Omega$
- د 3.2  $\text{G}\Omega$



٤٣ الشكل يوضح ترانزستور، يعمل كمكبر، إذا كانت مرآة القولنمير 4.8 V ومتمه  $R_E$  هي 4.5  $\text{k}\Omega$  فإن قيمه  $\alpha_c$   $\beta_c$  تكون

$\alpha_c$	$\beta_c$
0.97	32.32
0.95	33.67
0.99	99
0.75	3

٥٠ مجموعة من البوابات المنطقية جهد حرجها (1) كما بالشكل، أي الاحتمالات المنسبة من الجدول تحقق ذلك ؟



X	Y
0	0
1	0
1	1
0	1

سلك مستقيم صلب فيه ملف دائري عدد لفاته 10 ويمر به تيار شدته 1 A، مكون من نصف معنطيسية  
 خمسية (B) عند مركز الملف، ماذا اعتمد يسكني نفس السلك ملف دائري - حر عدد لفاته 10  
 مرور بنفس شدة التيار فإن كثافة انحناء المعنطيسي عند مركز الملف تصبح

- ☐ B  
☐ B  
☐ B

سلك مستقيم عدد لفاته 2 يقع وصوله 10 cm وعرضه 2 cm يمر به تيار كهربسي 2 A وموضعي  
 في مجال معنطيسي كثافة منصفه 2 T، يكون عزه الارادواج المؤثر على الملف عندما يكون  
 الزاوية بين الملف واتجاه خطوط العنصف 60° يساوي

- ☐  $8 \times 10^{-3} \text{ N m}$   
☐  $16 \times 10^{-3} \text{ N m}$   
☐  $8 \times 10^{-3} \text{ N m}$   
☐  $16 \times 10^{-3} \text{ N m}$

دساقو كهربسي بسط مساحة وحه ملعه  $0.02 \text{ m}^2$  بدا الدوران من الوصف العمودي على مجال  
 معنطيسي كثافة منصفه 0.1 T بمعدل 50 دورة في الثانية، ماذا كان عدد لفات ملعه 100 بعد  
 من متوسط القوة الدافعة المسحبه خلال نصف دوره يساوي

- ☐ 10 V  
☐ 20 V  
☐ 30 V  
☐ 40 V

الشكل التالي يمثل اربعة اسلاك يمر بها تيارات محيلفه السده  $I_1, I_2, I_3, I_4$  مكاتب كمنه  
 القنص عند النقط  $X, Y, Z, D$  متساويه.



من سده التيار الاكبر هي

- ☐  $I_1$   
☐  $I_2$   
☐  $I_3$   
☐  $I_4$

الشكل التالي المقابل يمثل العلامة من مقلوب  
 مربع الطول الموجي  $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$  انصاف حركه  
 حسيه وطمه حركه هذا الحسيم (Kf)  
 متسعيناً بالشكل يكون كتله الحسيم المتحرك  
 يساوي kg  
 علماً بان  $h = 6.625 \times 10^{-34}$

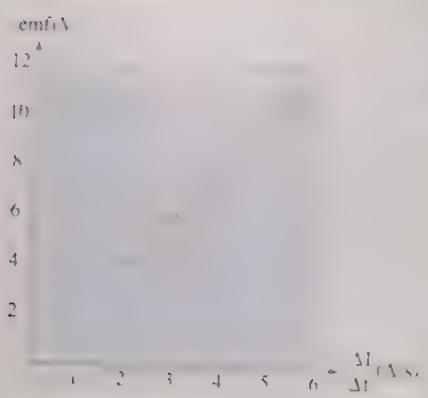
- ☐  $1.6 \times 10^{-27}$   
☐  $3.33 \times 10^{-27}$   
☐  $1.6 \times 10^{-27}$   
☐  $3.3 \times 10^{-27}$

الشكل التالي المقابل يمثل العلامة من القوة  
 المعنطيسيه (F) المؤثره على سلك يمر به تيار  
 كهربسي موضوع في مجال معنطيسي كثافة  
 منصفه (B) والزاوية المحصوره بين اتجاه المجال  
 المعنطيسي والسلك (θ)، معندما تكون الزاوية  
 (θ) يساوي يكون القوة المعنطيسيه (F)  
 المؤثره على السلك يساوي نصف القيمة العظمى  
 لها

- ☐ 45°  
☐ 30°  
☐ 60°  
☐ 120°

الشكل التالي المقابل يمثل العلامة من  
 مقدار القوة الدافعه المسحبه من ملف  
 تانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف  
 ابتدائي محاور له  $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$ ، يكون معامل  
 الحب المتبادل بينهما

- ☐ 16 H  
☐ 6 H  
☐ 0.5 H  
☐ 2 H



## سؤال ٩

في الدائرة المهيرة، ما التعبير اللازم احرازه لمعامل الحث الذاتي للملف لزيادة تردد التيار بها الى الضعف ؟

- زيادة في أربعة أضعاف

- زيادة في ثلث

- زيادة في نصف

- زيادة في نصف



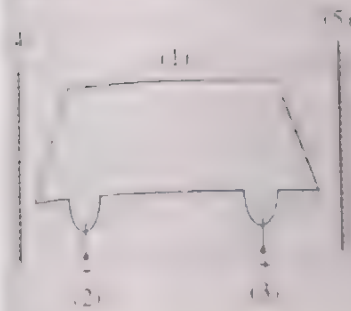
يوضح الشكل سلكين متوازيين (Y) ، (X) ، اذا علمت ان القوة المؤثرة على وحدة الاطوال لاي من السلكين  $4 \times 10^{-5} \text{ N/m}$  ، يكون سده التيار الكهربائي (I) المار في السلك (X) يساوي (علما بان  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

1 A

0.1 A

100 A

10 A



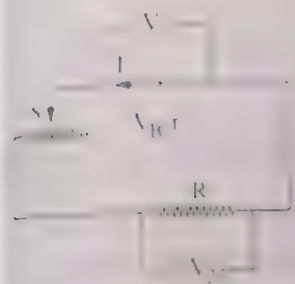
يسمى الشكل الرسم التخطيطي لحمار ليزر (Ne - He) مكونة (1) ، (2) ، (3) ، (4) ، (5) ، اي اختيار صحيح له دور هام في عملية ضخيم موجبات الليزر ؟

(4) ، (5)

(1) ، (2)

(3) ، (5)

(1) ، (4)



من الدائرة التي امامك، النسبة بين  $\frac{V_1}{V_2}$

$$\frac{IR}{V_B + V_2}$$

$$\frac{V_B + Ir}{IR}$$

$$\frac{V_B - Ir}{IR}$$

$$\frac{IR - Ir}{V_2 - V_B}$$

عدد من ملفات الحث المتماثلة مهملة المقاومة الأومية وصلب معا على التوالي مع مصدر تيار متردد بتردده  $\frac{50}{\pi} \text{ Hz}$  مكاثب المعايلة الحثية الكلية لها  $40 \Omega$  ، وعند توصيلها معا على التوالي مع نفس المصدر كاثب المعايلة الحثية الكلية لها  $2.5 \Omega$  ، باهمال الحث المتبادل بين الملفات ماين معامل الحث الذاتي لكل ملف يساوي

0.2 H

0.1 H

0.4 H

0.3 H

عبر دائرة مستديرة مساحتها  $1 \text{ cm}^2$

أما الشحنة  $1 \text{ mC}$

بـ  $10^{-6} \text{ C}$

جـ  $10^{-9} \text{ C}$

دـ  $10^{-12} \text{ C}$

هـ  $10^{-15} \text{ C}$

إذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة الجرمانيوم السعة حرارية الانزياح الدينامي

الحراري يسوي  $2 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  فإن تركيز الفجوات المتحركة

كـ  $2 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  بـ  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$  جـ  $10^{17} \text{ cm}^{-3}$  دـ  $10^{16} \text{ cm}^{-3}$  هـ  $10^{15} \text{ cm}^{-3}$

خـ  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$

في أنموذج الانكسار عند زيادة فرق الجهد بين الكاثود والأنود من  $25 \text{ kV}$  إلى  $100 \text{ kV}$  فإن

الطول الموجي المصاحب لحركة شعاع الإلكترونات

يقل إلى النصف بـ يزداد إلى النصف جـ يزداد أربع مرات دـ يزداد ثمانية مرات

إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوي  $2 \text{ mA}$  وكانت  $\alpha$  يساوي  $0.97$  فإن تيار المجموع

يساوي

بـ  $64.67 \text{ mA}$  جـ  $1.97 \text{ mA}$  دـ  $10 \text{ mA}$  هـ  $50.67 \text{ mA}$

خـ  $10 \text{ mA}$

سلطان من نفس المادة إذا علمت أن قطر السلك الأول ثلاثة أمثاله قطر السلك الثاني ومقاومة

السلك الثاني أربعة أمثاله مقاومة السلك الأول فإن طول السلك الثاني

الأول

بـ  $4$  جـ  $3$  دـ  $12$  هـ  $1$

خـ  $1$

حجمه أسعفه لتر مضرب  $0.2 \text{ cm}^3$  وسدنها بصلته  $1 \text{ A}$  عند مصدرها فإن سدنها ونظريتها على بعد  $12 \text{ m}$  من المصدر

التيار بـ  $1 \text{ A}$  جـ  $1 \text{ A}$  دـ  $1 \text{ A}$  هـ  $1 \text{ A}$

بـ  $1 \text{ A}$  جـ  $1 \text{ A}$  دـ  $1 \text{ A}$  هـ  $1 \text{ A}$

بـ  $1 \text{ A}$  جـ  $1 \text{ A}$  دـ  $1 \text{ A}$  هـ  $1 \text{ A}$

بـ  $1 \text{ A}$  جـ  $1 \text{ A}$  دـ  $1 \text{ A}$  هـ  $1 \text{ A}$

بـ  $1 \text{ A}$  جـ  $1 \text{ A}$  دـ  $1 \text{ A}$  هـ  $1 \text{ A}$

يوضح الشكل تركيب محرك كهربائي بسيط

للتقليل التيار الدوامية المتولدة من القلب

المصنوع من الحديد المطاوع

أـ يستبدل بالخرق رقم (1) حلقين معدنيين

بـ يستبدل بالخرق رقم (1) قلب من حديد مقسم إلى

أجزاء معزولة

جـ يستبدل بالخرق رقم (1) بصلته  $1 \text{ A}$  عند مصدرها

دـ يستبدل بالخرق رقم (2) بصلته  $1 \text{ A}$  عند مصدرها

في ظاهرة كومبتون عند اصطدام فوتون أسعة (حاما) بالإلكترون متحرك بسرعة (ب) فإن

الطول الموجي للفوتون المنتسب

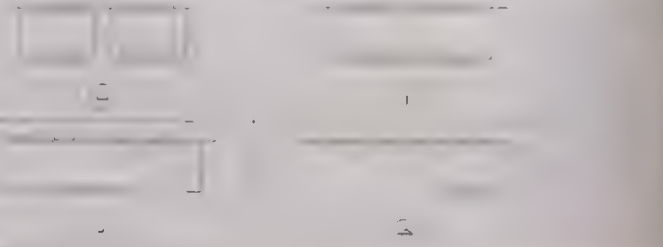
أـ لا يتغير بـ يقل جـ يزيد دـ يظل

بـ لا يتغير جـ يزيد دـ يظل

بـ لا يتغير جـ يزيد دـ يظل

بـ لا يتغير جـ يزيد دـ يظل

أربع مقاومات متساوية وصلت معا كما بالأسكال الموضحة، أي شكل يعطي أقل مقاومة مكافئة ؟





الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين طاقته الحركية العظمى للإلكترونات المسعفة من سطح كاثود خلية كهروضوئية و تردد الضوء الساقط. يكون دالة السبغل للسطح هي

$$h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

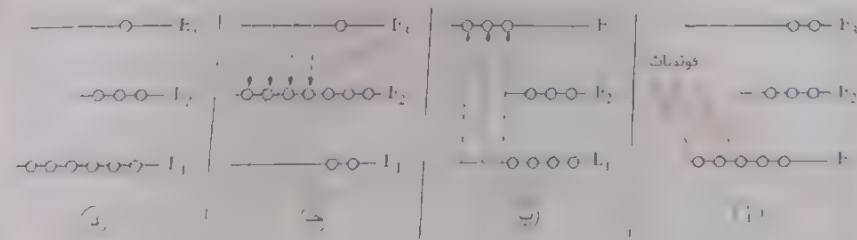
$$V_0 = 6.0 \times 10^{-2} \text{ V}$$

يمثل الشكل البياني المقابل العلاقة بين أقصى شدة تيار كهربى مقاسه بواسطة أميتر ومقلوب مقاومة مجزئ التيار. مان مقاومة الجلفانومتر ( $R_g$ ) تساوى

- (أ)  $20 \Omega$   
(ب)  $40 \Omega$   
(ج)  $80 \Omega$   
(د)  $100 \Omega$

$$\frac{1}{R_g} \times 10^{-2} (\Omega^{-1})$$

لديك اربعة اشكال تمثل مراحل إنتاج السيزر. أى من الأشكال يمثل عملية الإسكان المعكوس ؟



ملفان (أ) ، (ب) مساحة مقطع الملف (أ) ضعف مساحة مقطع الملف (ب) موضع محال مغناطيسى ختامه مبصه B تحيط بكون مستوى كل ملف عمودى على اتجاه المجال المغناطيسى. معيد عكس اتجاه المحال المغناطيسى المؤثر على الملفين مدره 2 m ثابت النسبة بين متوسط القوة الدافعه الكهربيه المسحبه بالملف (أ) متوسط القوة الدافعه الكهربيه المسحبه بالملف (ب)

- عدد لفات الملف (أ)  
عدد لفات الملف (ب)  
نسبة  
نسبة

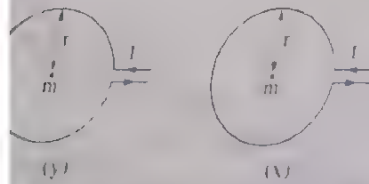
$$\frac{2}{3}$$

الشكل البياني المقابل يمثل تغير قيمه القوة الدافعه الكهربيه المسحبه (emf) من دنامو تغير الرأويه المحصورة بين العمودى على مستوى الملف واتجاه العبص المغناطيسى (B). مان مقدار متوسط القوة الدافعه الكهربيه المسحبه من ملف الدبامو خلال دوره من يداه دوران الملف يساوى

$$\theta (\text{degree})$$

- (أ)  $6.369 \text{ V}$   
(ب)  $9.006 \text{ V}$   
(ج)  $3.002 \text{ V}$   
(د)  $10.13 \text{ V}$

ملفان دائريان (أ) ، (ب) لهما نفس القطر يمر بكل منهما نفس التيار إذ ضعف عدد لفات الملف (ب).



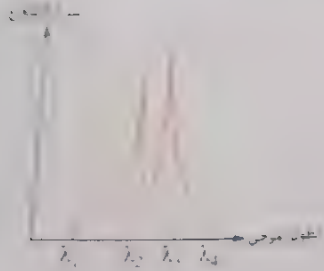
ماى العلامات السالبة تغير بشكل صحيح عن ختامه الفيض الما كل ملف ؟

- (أ)  $B_1 = B_2$   
(ب)  $B_1 = 2 B_2$   
(ج)  $B_1 = \frac{1}{2} B_2$   
(د)  $B_1 = 4 B_2$

١٢ وصل الحثاومر مقاومة ملحه 50  $\Omega$  بمضاعف جهد مقداره 450  $\Omega$  فكلت مضاعفة الجهد 1 V وعندما يتم توصيل الحثاومر بمضاعف جهد  $R_m$  2 كانت مضاعفة الجهد 18 V فكلت مضاعفة الجهد  $R_m$  2 هي

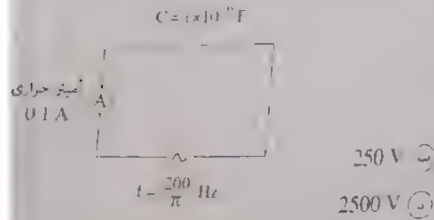
- ٩٠٠٠  $\Omega$  ☐  
٩٠٥٠  $\Omega$  ☐  
٩٠٠٠  $\Omega$  ☐  
٩٠٥٠  $\Omega$  ☐

١٣ الشكل المقابل يمثل العلامة السالبة بس شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية، ما بين الطول الموجي الذي يقل بزيادة العدد الذري لمادة الهدف هو



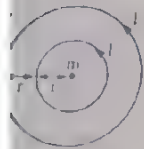
- $\lambda_2$  ☐  
 $\lambda_3$  ☐  
 $\lambda_1$  ☐  
 $\lambda_4$  ☐

١٤ الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربيه تحتوي على أميتر حراري مهمل المقاومة الأوميه ومكثف ومصدر تيار متردد، فكلت القيمة الفعالة لجهد المصدر هي .



- 2.5 V ☐  
25 V ☐  
2500 V ☐  
250 V ☐

١٥ حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (m) وسلك مستقيم موضوعة جميعها في نفس المسنوى، وبمر كل منها تيار كهربيه (I) كما هو موضح بالشكل، ما بين كثافة الفيض المغناطيسى الكلى عند المركز (m) والباشن عن التيارات الثلاثة تساوى



- $\frac{0.83 \mu I}{r}$  ☐  
 $\frac{0.67 \mu I}{r}$  ☐  
 $\frac{0.54 \mu I}{r}$  ☐  
 $\frac{0.42 \mu I}{r}$  ☐

١٦ في الدائرة الموضحة بالشكل يمكن تطبيق قانون كيرسوف على المسار المغلق (adcha) كما على

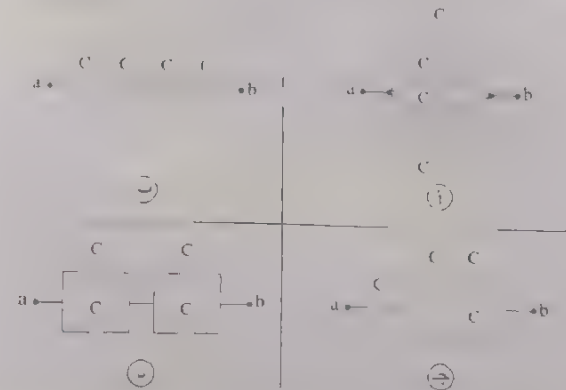
$$2I_1 + I_2 + 4 = 0$$

$$2I_1 - I_2 - 20 = 0$$

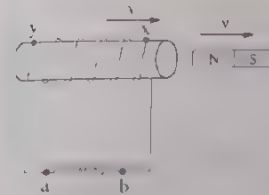
$$2I_1 - I_2 + 4 = 0$$

$$3I_1 - I_2 - 4 = 0$$

١٧ بوضح الأشكال التالية أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها 1  $\mu F$ ، أى شكل يصح توصيله بين النقطتين a، b لعلو الدائرة الكهربيه الموضحة بحيث يكون قيمة التيار أكبر ما يمكن ؟



١٨ يلمرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه فإن



- (i) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b) ☐  
(ii) جهد النقطة (x) أقل من جهد النقطة (y) ☐  
(iii) جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y) ☐  
(iv) جهد النقطة (a) يساوى جهد النقطة (b) ☐

السلكي المقابل يمثل سلك يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي كثافته مبدئية  $0.2 \text{ T}$ ، فإن شدة التيار المار في المقاومة تساوي



(ب)  $6 \text{ mA}$

(ج)  $2 \text{ mA}$

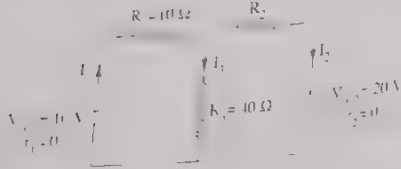
(د)  $4 \text{ mA}$

(هـ)  $8 \text{ mA}$

في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كان

$I_3 = -2 I_1$ ، فإن قيمة التيار الكهربائي

المار في المقاومة  $R_3$  تساوي



(أ)  $3 \text{ A}$

(ب)  $4 \text{ A}$

(ج)  $1 \text{ A}$

(د)  $2 \text{ A}$

عند استخدام ثنائيات مستور npn كمكبر للتيار، فإذا كان تيار القاعدة يساوي  $1 \text{ mA}$  وكانت نسبة تكبير التيار

التيار ( $\beta$ ) تساوي 200 فإن تيار المجمع يساوي

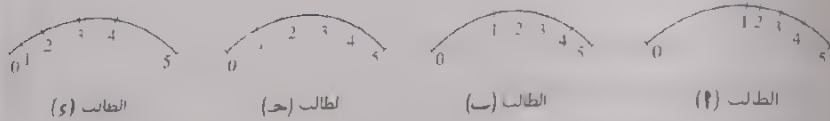
(أ)  $2 \text{ A}$

(ب)  $20 \text{ A}$

(ج)  $0.02 \text{ A}$

(د)  $0.2 \text{ A}$

فام طلاب بعمل رسم تخطيطي لجهاز الأميتر الحراري.



من الطالب الذي قام بعمل رسم تخطيطي لتدريج الأميتر الحراري بصورة صحيحة ؟

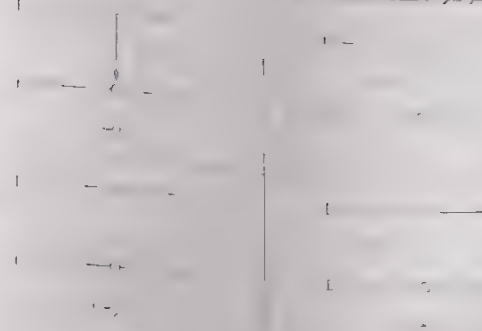
(أ) الطالب (ب)

(ب) الطالب (ج)

(ج) الطالب (د)

(د) الطالب (أ)

دائرة تيار متردد بها مكثف ومكثف ومقاومة أوميه متصلة



على التوالي مع مصدر قوة الدامعة لفعاله ثابتة وتردده متغير،

مسبب بالسلوك البشري المقابل فإن النسبة بين جهد المصدر

ومرر الجهد بين طرفي المقاومة الأوميه عند النقطة B

تساوي واحد

أقل من الواحد

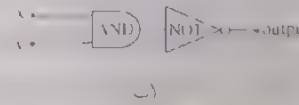
تساوي صفراً

أكثر من الواحد

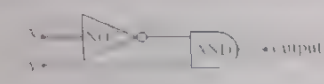
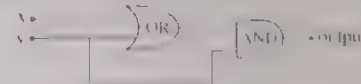
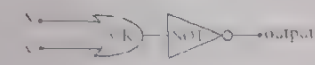


أي من الدوائر المنطقية التالية يحقق جهد ادخل والخرج المبين في الجدول المرفق ؟

Input		output
x	y	
1	0	1

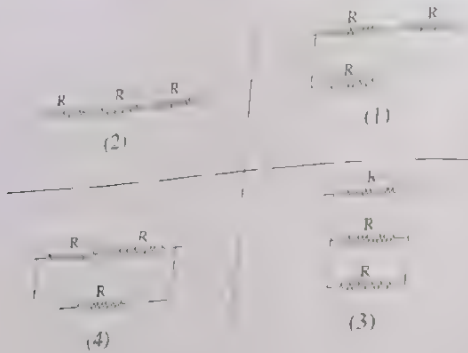


(أ)



## ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور ثان)

١ رتب الأشكال الموضحة صغراً للمقاومة المخالفة لمجموعة المقاومات من الأمل للأخير  
(علماً بأن: المقاومات مماثلة)



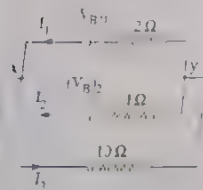
$$1 > 3 > 4 > 2$$

$$1 > 2 > 3 > 4$$

$$2 > 1 > 4 > 3$$

$$2 > 4 > 3 > 1$$

٢ من الدائرة الموضحة بالشكل يكون



$$-I_1 - I_2 + I_3 = 0$$

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$-I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

$$I_1 + I_2 + I_3 = 0$$

٣ من الدائرة الكهربائية المغلقة الموضحة بالشكل، عند

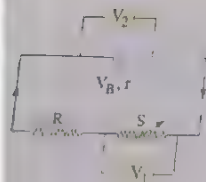
زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فإنه

$$V_2, V_1 \text{ تزداد كل من قراءة}$$

$$V_2 \text{ تزداد قراءة } V_1 \text{ وتقل قراءة}$$

$$V_2 \text{ تقل قراءة } V_1 \text{ وتزداد قراءة}$$

$$V_2, V_1 \text{ تقل كل من قراءة}$$

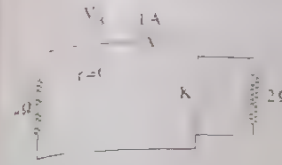


محور مبدع خاص للتحديد النسبة بين عدد لفات ملفه  $\frac{4}{1}$ ، ملفه الثانوي متصل بمصدر  
مكتوب عليه (٦٠ - ٨٠ - ٢٠) V، فإن الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائي وجهد الملف الابتدائي  
هو

جهد الملف الابتدائي	تيار الملف الابتدائي
150 V	40 A
240 V	5 A
240 V	80 A
15 V	5 A

٤ في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (K)،

تصبح قراءة الأميتر



$$1.5 \text{ A}$$

$$0.5 \text{ A}$$

$$0.75 \text{ A}$$

$$2 \text{ A}$$



ملف دائري عدد لفاته ٧ ونصف قطره ٢ يمر به تيار شدته ١ مولداً مجالاً مغناطيسياً كثافته عند المركز  $B_1$ . ثم يوصل الملف بمصدر آخر يمر به تيار شدته ١ مولداً مجالاً مغناطيسياً كثافته عند المركز  $B_2$ . فيص مغناطيسي كثافته عند المركز  $B_3$  من

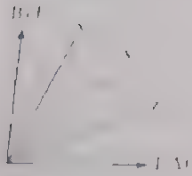
$$B_1 = 3 B_2 \quad B_2 = B_1 \quad B_3 = \frac{1}{3} B_1 \quad B_3 = \frac{2}{3} B_1$$

الشكل المقابل يمثل سلكان مستقيمان ١، ٢ في مستوى عمودي على الصفحة وضع بينهما تيار مغناطيسي في منتصف المسافة بينهما. إذا مر بكل منهما تيار اتحاهه لحارج الصفحة شدته ١ فان القطب الشمالي للإبرة



- أ) يحرف حتى النقطة Z  
ب) يحرف حتى النقطة Y  
ج) يظل في موضعه دون انحراف  
د) يحرف حتى النقطة X

الشكل التالي المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربى عند نقطة (B) وشدة التيار (I) المار من ثلاثة أسلاك ١، ٢، ٣ كل على حدة. فنكون هذه النقطه

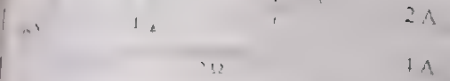


- أ) أقرب للسلك (٢) عن السلك (١)  
ب) على ابعاد متساوية من الأسلاك (١)، (٢)، (٣)  
ج) أقرب للسلك (١) عن السلك (٢)  
د) أقرب من السلك (٢) عن السلك (١)

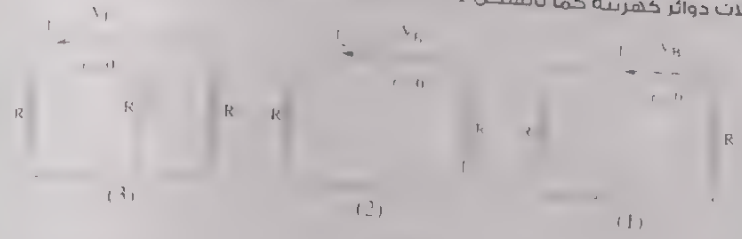
إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى موضوع في مجال مغناطيسى يساوى  $0.86 \text{ N.m}$  عندما يكون الراوية بين العمودي على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى  $60^\circ$ . فعندما يكون مستوى الملف موازاً لخطوط الفيض المغناطيسى يصبح عزم الازدواج تقريباً

- أ)  $1 \text{ N.m}$  ب)  $1.5 \text{ N.m}$  ج)  $1.86 \text{ N.m}$  د) zero

في الدائرة الموضحة إذا كانت قيمة  $I_3$  يساوى ٢ A فان قيمة  $I_2$  يساوى



لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل ١، ٢، ٣. أى العلاقات الآتية صحيحة ؟

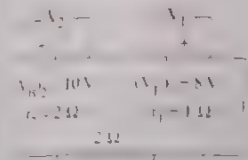


- أ)  $I_1 = I_2$   
ب)  $I_1 > I_2$   
ج)  $I_1 < I_2$   
د)  $I_2 > I_3$

يمر تيار شدته ١ في موصل طوله ١ ومساحه مقطعه A وعند تعبير البطارية المستخدمة أصبح التيار المار في نفس الموصل ٣، فان مساحة مقطع الموصل تصبح

- أ)  $\frac{1}{3} A$   
ب)  $\frac{1}{9} A$   
ج)  $\frac{1}{27} A$   
د)  $\frac{1}{81} A$

في الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت قراءة  $V_3$  تساوى ٠.٨ V أى الاختيارات الآتية يعبر عن قراءة كل من  $V_1$ ،  $V_2$  بشكل صحيح ؟



$V_2$	$V_1$	
6 V	10 V	(١)
9.2 V	8.4 V	(٢)
9.2 V	7.6 V	(٣)
8 V	4 V	(٤)

12

نوضح الشكل سلكين متوازيين (1) و (2) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته  $5\text{ A}$  و  $6\text{ A}$  على الترتيب والبعد العمودى بينهما  $0.4\text{ m}$ ، ويعرض السلكان لمحال مغناطيسى خارجى كثافة مبدية  $2.5 \times 10^{-5}$  تسلا واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل كما بالسلك من مقدار محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الاطوال من السلك (2) تساوى تقريباً

(علما بأن  $\mu = 4\pi \times 10^{-7}\text{ T.m/A}$ )

$1.5 \times 10^{-4}\text{ N/m}$  (أ)  $1.9 \times 10^{-4}\text{ N/m}$  (ب)

$1.7 \times 10^{-4}\text{ N/m}$  (ج)  $4 \times 10^{-5}\text{ N/m}$  (د)

13

حلقتان دائريتان لهما نفس المركز (O) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته  $I$  وفى نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل، بحيث يكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن التيار عند النقطة (O) تساوى  $B$ ، فإذا عكس اتجاه التيار المار من إحدى الحلقيتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخرى كما هو، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (O) تصبح

$\frac{B}{2}$  (أ)  $\frac{B}{3}$  (ب)  $\frac{B}{4}$  (ج)  $\frac{B}{5}$  (د)

14

جلفانومتر يقيس فرق جهد أقصاه  $0.1\text{ V}$  عندما يمر تيار أقصاه  $2\text{ mA}$  ودلالة القسم الواحد به  $0.01\text{ V}$  فعند توصيله بمضاعف جهد  $450\ \Omega$  تصبح دلالة القسم الواحد ...

$0.01\text{ V}$  (أ)  $0.1\text{ V}$  (ب)  $1\text{ V}$  (ج)  $0.001\text{ V}$  (د)

15

جلفانومتر مقاومة ملفه  $R_g$  يقيس تيار كهربى أقصاه  $I_g$ ، عند توصيل ملفه بمجزئ تيار مقاومته  $R_1$  قلت حساسية الجهاز إلى  $\frac{3}{4}$  من قيمتها الأصلية وعند استبدال  $R_1$  بمجزئ آخر مقاومته  $R_2$  قلت الحساسية إلى  $\frac{3}{8}$  من قيمتها الأصلية، فإن النسبة بين مقاومة المجزئ  $R_1$  ومقاومة المجزئ  $R_2$  تساوى ...

2 (أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د)

نوضح الشكل المقابل نوضح تدرج الجلفانومتر من دائرة الأوميتز منكون ميمه  $R_g$  الموصلة بالسلك تساوى

$8000\ \Omega$  (أ)  $12000\ \Omega$  (ب)  $10000\ \Omega$  (ج)  $1000\ \Omega$  (د)

الربعة أسلاك مسبقه مصفاه الاصول  $M, Z, Y, X$  يمر بكل منها تيار كهربى شدته  $I$  وموضوعة داخل مجال مغناطيسى كثافة مبدية  $B$  الشكل السابق المقابل يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على كل سلك (F) وحسب الراويه المحصوره بين كل سلك واتجاه خطوط الفيض  $(\sin \theta)$  فإن أطول الاسلاك هو السلك .....

$Z$  (أ)  $Y$  (ب)  $X$  (ج)  $M$  (د)

فام طالب باجراء تجربة العالم ماراداي لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف، وفام بالإجراءات التالية بهدف زيادة قيمة متوسط ق.د.ك المستحثة المولدة بالملف (X)، الإجراءات (I) : استبدال الملف بأخر ذو مساحة مقطع أكبر، الإجراءات (II) : استبدال الملف بأخر ذو عدد لفات أكبر، الإجراءات (III) : زيادة زمن حركة المغناطيس،

ما الإجراءات التى تؤدى بالفعل لتحقيق هدف الطالب ؟

III , I (أ) III , II (ب) II , I (ج) III , II , I (د)

يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، يستمر الملف ABCD فى الدوران عند مروره

- بالوضع العمودى بسبب ...
- (أ) لقوة المؤثرة على السلك AB
- (ب) القوة المؤثرة على السلك BC
- (ج) القصور الذاتى للملف
- (د) القوة المؤثرة على الملف

عند تغير ملف ، تزداد القوة الدافعة المستحثة ، فكلما زاد معدل التغير في التدفق المغناطيسي ، كلما زادت القوة الدافعة المستحثة ، وهذا هو قانون فاراداي ، ويمكن التعبير عنه رياضياً بالعلاقة التالية :  

$$e = - \frac{d\Phi}{dt}$$
 حيث :  $e$  : القوة الدافعة المستحثة (V) ،  $\Phi$  : التدفق المغناطيسي (Wb) ،  $t$  : الزمن (s) ،  $\frac{d\Phi}{dt}$  : معدل التغير في التدفق المغناطيسي (Wb/s) ،  $-$  : إشارة السالب تدل على أن القوة الدافعة المستحثة تتجه في اتجاه يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي ، وهذا هو قانون ليند.



يتمثل الشكل سلك مستقيم (xy) موجود في دائرة مغناطيسية ويحرك في مجال مغناطيسي منتظم (B) كما بالشكل ، فكلما يتولد خلال السلك تيار مستحث نحاه من (x إلى y) ، نحو أي اتجاه (1) ، (2) ، (3) ، (4) ؟  
 اتجاه تحريك السلك (xy) ؟  
 1 - من اليمين إلى اليسار  
 2 - من اليسار إلى اليمين  
 3 - من الأعلى إلى الأسفل  
 4 - من الأسفل إلى الأعلى

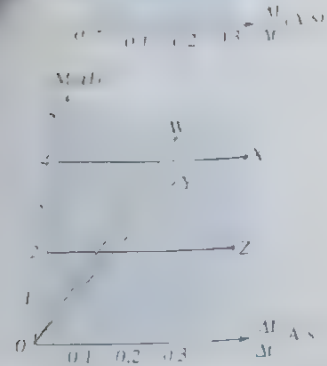
سلك مستقيم طوله 20 cm يحرك بسرعة 0.5 m/s في اتجاه يصنع زاوية  $(\theta)$  مع اتجاه مجال مغناطيسي كثافته متجهة 0.4 T متولد موه دامة مستحثة بين طرفيه مقدارها 20 mV من  $\theta$  تساوي ؟  
 1 -  $60^\circ$  2 -  $30^\circ$  3 -  $45^\circ$  4 -  $90^\circ$

مولد كهربائي بسط القوة الدافعة المستحثة اللحظية نصل للمره الباقية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور  $\frac{1}{60}$  s من بداية دورانه من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي ما تردد التيار الناتج يساوي ؟  
 1 - 5 Hz 2 - 15 Hz 3 - 25 Hz 4 - 50 Hz

محول خافض للجهد كفاءته 90% النسبة بين فرق الجهد بين طرفي ملفيه  $\frac{4}{7}$  وشدة التيار المار في الملف الابتدائي 10 A إذا علمت أن عدد لفات الملف الابتدائي 400 لفة ، فإن الاختيار الصحيح المعبر عن قيمه  $I_2$  و  $N_2$  هو ؟

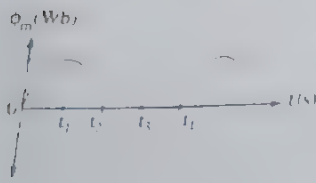
$N_2$	$I_2$	
229 لفة	15.75 A	(A)
229 لفة	17.5 A	(B)
254 لفة	15.75 A	(C)
254 لفة	17.5 A	(D)

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في ملف ثانوي (emf) ومعدل تغير التيار في ملف ابتدائي  $\left(\frac{dI}{dt}\right)$  محاوره أي الخطوط البيانية W ، X ، Y ، Z تمثل العلامة بين معامل الحث المتبادل بين الملفين (M) ومعدل تغير التيار في الملف الابتدائي ؟



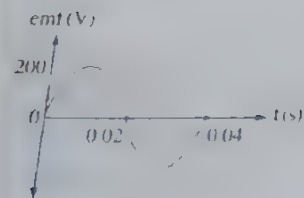
- W
- X
- Y
- Z

بوضح الشكل البياني المقابل تغير الفيض المغناطيسي مع الزمن والذي يحترق ملف مستطيل ، ما ن قيمة القوة الدافعة الكهربية المستحثة اللحظية تساوي صفراً عند الأزمنة



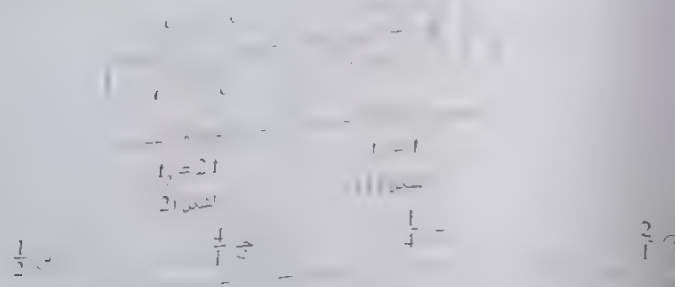
- 1 -  $t_1$  ،  $t_2$  ،  $t_3$
- 2 -  $t_1$  ،  $t_2$
- 3 -  $t_1$  ،  $t_3$
- 4 -  $t_2$  ،  $t_3$

بوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين القوة الدافعة الكهربية المستحثة (emf) في الدينامو والزمن (t) ، ما ن متوسط القوة الدافعة الكهربية المستحثة في ملف الدينامو خلال الفترة الزمنية من  $t = 0$  إلى  $t = \frac{1}{30}$  s يساوي ؟  
 (  $\pi = 3.14$  )

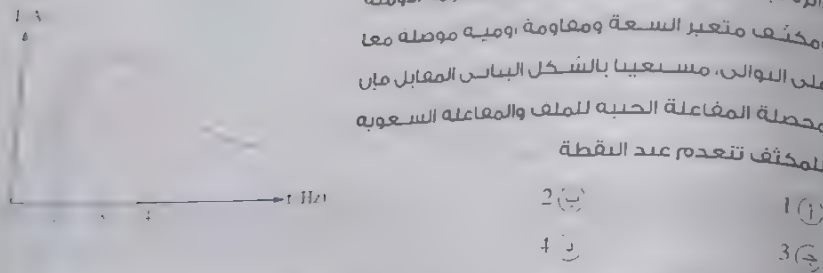


- 1 - 42.5 V
- 2 - 127.4 V
- 3 - 19.1 V
- 4 - 173.2 V

من الدائرتين الموجودتين إذا علمت أن سعته كل مكثف (1) من النسبة بين  
المفاعلة السعوية (2)  $\frac{1}{\omega C}$   
مفاعله السعوية (3)  $\frac{1}{\omega C}$



دائرة تيار متردد بها ملف حث مهملة المقاومة الأومية  
ومكثف متغير السعة ومقاومة وميه موصلة مع  
على التوالي، مستعينا بالشكل البنائي المقابل ما  
محصلة المفاعلة الحثية للملف والمفاعلة السعوية  
للمكثف تتعدهم عند النقطة



بفرض أن سرعة إلكترون كتلته  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  مساوية لسرعة بروتون كتلته  $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$   
فيكون الطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترون يساوي  
الحركة البروتون.

- أ) 545 مرة ب) 1545 مرة ج) 1835 مرة د) 835 مرة

إذا علمت أن طاقة الفوتون المستخدم في الميكروسكوب الضوئي تساوي  $96.88 \times 10^{-21} \text{ J}$   
وكمية حركة الإشعاع الإلكتروني في الميكروسكوب الإلكتروني تساوي  $6.26 \times 10^{-23} \text{ kg.m.s}^{-1}$   
لذا يمكن رؤية جسيم أعاده  $400 \text{ nm}$  بواسطة  
(علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ،  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- أ) الميكروسكوب الضوئي فقط ب) الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني  
ج) الميكروسكوب الإلكتروني فقط د) العين فقط

من جهاز الأمتير الحراري كمية الحرارة المولدة في سلك النحاس والألومنيوم بدرجة  
كهربائي، متردد بنسب طردنا مع



من الدائرة الكهربائية الموضحة، عند غلق المفتاح (K) ما  
راوية الطور بين الجهد الكلي (V) والتيار (I)

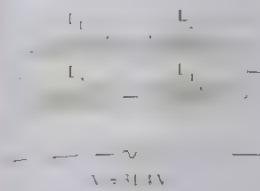
- أ) تغل ب) يبقى ثابت  
ج) تزد د) يصبح صفر

يوضح الشكل دائرة مهترة تحتوي على مكثف سعته  
الكهربية (C) وملف حثه الذاتي (L)، يكون قيمه تردد  
التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع (1) إلى  
الوضع (2) تساوي ( $\pi = 3.14$ )



- أ) 0.58 هيرتز ب) 0.0183 هيرتز ج) 58.14 هيرتز د) 581.4 هيرتز

أربعة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية معامل  
الحث الذاتي لكل منها 50 mH متصلة معا كما  
بالدائرة، فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في  
الدائرة 10 A وباهمال الحث المتبادل بين الملفات فإن  
تردد هذا التيار يساوي تقريبا



- أ) 20 Hz ب) 50 Hz ج) 10 Hz د) 60 Hz

يوضح الشكل دائرة تحتوي على أمتير حراري مقاومته  
 $50 \Omega$  ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما  
بالشكل، فنكون القيمة العظمى للقوة الدامعة  
الكهربية للمصدر تساوي

$$C = \frac{4}{\pi} \times 10^{-6} \text{ F}$$

التيار  
2A

100 Hz

- أ) 280.19 V ب) 353.84 V  
ج) 194.17 V د) 318.62 V



من ظاهرة كومبتون عند اصطدام فوتون سعة (X) بالالكترون منحرف بسرعة (Y) ما

سرعة الالكترون بعد الاصدام	الزاوية المكملة للفوتون بعد الاصدام $\theta$
تزداد	تزداد
تقل	تقل
تزداد	تقل
تقل	تزداد

يوضح الشكل المقابل العلاقة بين سعة السار

الكهروضوئي وسعة الضوء الساقط على مهبط

ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة

(X, Y, Z)، ما فلز يكون التردد الحرج له اكبر

من تردد الضوء الساقط ؟

أ. الفلز (X) ب. الفلز (Y) ج. جميع الفلزات

د. الفلز (Z)

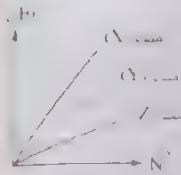
ثلاثة ملفات لولبية (X), (Y), (Z) لها نفس مساحة

المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل منها، والشكل

البياني المقابل يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي

(L) ومربع عدد اللفات ( $N^2$ )، مما الترتيب الصحيح لهذه

الملفات حسب اطوالها (l) ؟



أ.  $l_1 > l_2 > l_3$  ب.  $l_2 > l_1 > l_3$  ج.  $l_1 > l_3 > l_2$  د.  $l_2 > l_3 > l_1$

سنستخدم مجهر إلكتروني فحص مبروسين مختلفين (A), (B) وسجلت البيانات التالية

الفبروس	الانحاده (مطره)	مركز الحهد المصق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤيه الفبروس
A	10 nm	5 kV
B	X	37.5 kV

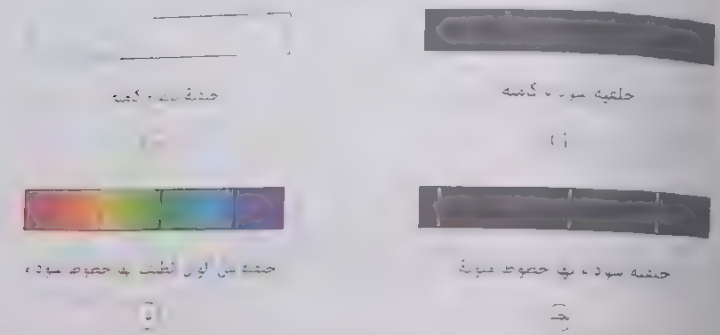
باستعمال ثبات الحدود ما قيمة (X) تساوي

أ. 1 nm ب. 0.4 nm ج. 0.8 nm د. 2 nm

الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين سعة الإشعاع والطول الموجي للأشعة السينية الصادرة من الأنبوه كولج، يكون امل تردد سطيف الممر النسبه بين اعلى تردد سطيف المستمر تساوي



عند مرور ضوء أبيض خلال عار، أي الأشكال التالية يعبر عن الصيف الساج ؟



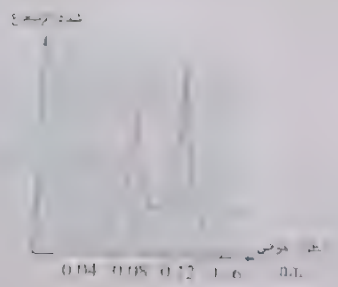
الشكل المقابل يمثل العلامة بين سعة الأشعه

السينيه والطول الموجي لها، فيكون الطول

الموجي للأشعه السينيه المبره الذي عاقل امص

كمية حركه لغوتواتها

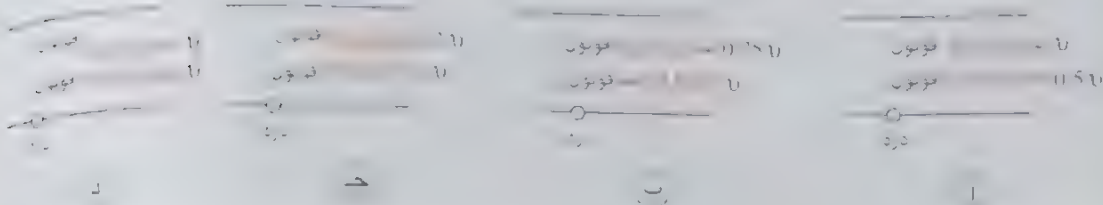
أ. 0.04 nm ب. 0.08 nm ج. 0.12 nm د. 0.16 nm



في عملية التصوير ثلاثي الأبعاد لجسم باستخدام الليزر كان فرق المسار بين الأشعة المنعكسة عن الجسم  $\lambda \frac{2}{3}$  فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوي

- أ  $\frac{3}{4} \pi$       ب  $\pi$       ج  $\frac{4}{3} \pi$       د  $\frac{3}{2} \pi$

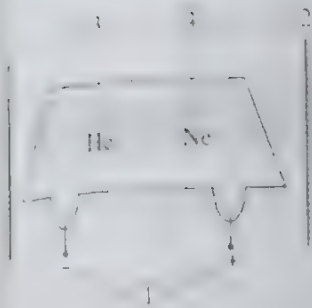
أي من الصور الأربعة تعبر عن مفهوم النقاء الطيفي لليزر ؟



يوضح الشكل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)،

فإن ذرات النيون (Ne) تتأثر، وذلك بسبب

- أ تصادمها مع المكون 2  
ب تصادمها مع ذرات المكون 3 المثارة  
ج تصادمها مع ذرات المكون 3 غير المثارة  
د اكتسابها طاقة من المكون 1



يفرض خفض درجة حرارة بلورة سيليكون (Si) نقي وسلك من النحاس إلى درجة الصفر المطلق

- (0 K)، فإن التوصيلية الكهربائية ...  
أ تنعدم للسيليكون وتزداد للنحاس  
ب تنعدم لكل من السيليكون والنحاس  
ج تزداد لكل من السيليكون والنحاس  
د تزداد للسيليكون وتنعدم للنحاس

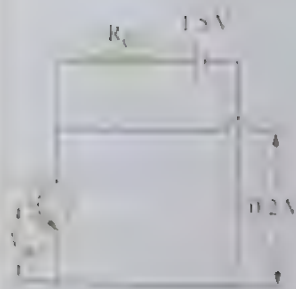
عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج

( $V_{CE}$ ) يساوي 0.2 V وجهد البطارية من دائرة المجمع

يساوي 1.5 V فيكون جهد مقاومة دائرة المجمع

( $R_C$ ) يساوي

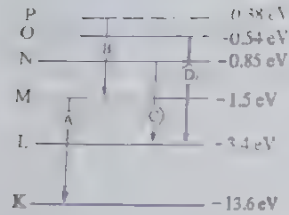
- أ 1.7 V      ب 1.3 V  
ج 0.3 V      د 7.5 V





في الشكل المقابل سلكان (a) و (b) صوبلان جدا وموزبان وتمر بكل منهما تيار كهربى، فإذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى الناتج عن تيار السلك (a) عند النقطة (X) تساوى B فإن

محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (X)	اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسى عند النقطة (X)
3 B	عمودى على الصفحة وإلى اليمين
5 B	عمودى على الصفحة وإلى الداخل
3 B	عمودى على الصفحة وإلى الخارج
5 B	عمودى على الصفحة وإلى الخارج



الشكل المقابل يوضح طاقة بعض مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين، فإذا البعث فوتون طوله الموجى 4343 Å فإن الانتقال الذى يمثلته هو .....

(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

الانتقال (A)

الانتقال (B)

الانتقال (C)

الانتقال (D)

كمية نحر ك فوتون تردد إشعاعه  $1.5 \times 10^{13} \text{ Hz}$  تساوى

(علما بأن :  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

$3.3 \times 10^{-34} \text{ kg.m.s}^{-1}$  (A)

$3.3 \times 10^{-29} \text{ kg.m.s}^{-1}$  (B)

$3.3 \times 10^{-30} \text{ kg.m.s}^{-1}$  (C)

$6.6 \times 10^{-34} \text{ kg.m.s}^{-1}$  (D)

ملف حث معامل حثه الذاتى L ومقاومته الاومية  $10 \Omega$  وصل مع مصدر متردد جهده  $6.5 \text{ V}$  وتردده  $\frac{30}{\pi} \text{ Hz}$ ، فإذا كان متوسط القدرة المستهلكة في الدائرة  $\frac{5}{8} \text{ W}$  فإن معامل الحث الذاتى (L) للملف يساوى ...

$0.6 \text{ H}$  (A)

$0.4 \text{ H}$  (B)

$0.3 \text{ H}$  (C)

$1.1 \text{ H}$  (D)

## عام على المنهج

5

الأئلة الصغار اليها بالاملاء \* يجب عنها تميزها

الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات اشعة X انها .....

(A) أحادية الطول الموجى

مسرطنة

(B) لها نفس السرعة في الفراغ

(C) لها نفس السرعة في الفراغ

دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد ومكثف ومقاومة

اومية وملف حث مهمل المقاومة الاومية جميعها متصلة

على التوالي، فإذا كان المنحنى A في الشكل المقابل يمثل

جهد المصدر فأى المنحنيات (B, C, D, E) يمثل تيار الدائرة

في حالة الرنين ؟

(A) C

(B) D

(C) E

(D) A

إذا فتح المفتاح K في الدائرة الكهربائية المقابلة فأى من

القراءات التالية للقولتمترين صحيحة ؟

$V_2$	$V_1$	
0	0	(A)
$V_B$	0	(B)
0	$V_B$	(C)
$V_B$	$V_B$	(D)

معدل تغير التيار الكهربى المار في ملف حثه الذاتى  $0.25 \text{ H}$  واللازم لتوليد قوة دافعة كهربية

مستحثة  $10 \text{ V}$  يساوى

$2.5 \text{ A/s}$  (A)

$0.025 \text{ A/s}$  (B)

$40 \text{ A/s}$  (C)

$10.25 \text{ A/s}$  (D)

\* الشكل المقابل يعبر عن ظاهرة كومون، فإذا كان الفرق بين طاقة العيون السافط وطاقة العيون المشب

$\Delta t$  فإن المقدار  $\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 \lambda_2}$  يساوى

(علما بأن :  $h$  ثابت بلانك،  $c$  سرعة الضوء)

$$\frac{h\Delta E}{c} \quad \frac{h\Delta E}{h} \left( \frac{1}{\lambda} \right) \quad hc\Delta E \left( \frac{1}{\lambda} \right) \quad \frac{\Delta E}{hc} \left( \frac{1}{\lambda} \right)$$

من الدائرة الموضحة بالشكل عند مرور تيار تردده  $f$  نكون

$(X_L = R)$  وتكون معاوقة الدائرة  $Z_1$ ، فإذا زاد تردد التيار إلى  $2f$

من معاوقة الدائرة  $Z_2$  تصبح

$$25Z_1 \textcircled{+} \quad 16Z_1 \textcircled{+} \quad 27Z_1 \textcircled{+} \quad \frac{Z_1}{2} \textcircled{+}$$

١٤ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين كثافة

الفيض المغناطيسي (B) عند عدة نقاط والناشر

عن مرور تيار كهربي في كل من سلخين  $y, x$

مستقيمين طويلين جدا كل على حدة ومقلوب

البعد العمودي للنقطة عن كل منهما  $(\frac{1}{d})$  فتكون

النسبة بين شدتي التيار المار في السلكين  $\left(\frac{I_1}{I_2}\right)$

تساوی .

$$\frac{2}{5} \text{ (C)} \qquad \frac{5}{2} \text{ (D)}$$

$$\frac{3}{1} \textcircled{1} \qquad \frac{5}{8} \textcircled{2}$$

15 في أنبوبة كولدج عند استخدام فرق جهد بين العتيلة والهدم قدره 30 kV فإن أقصر طول

موجى للأشعة السينية الصادرة هو

( $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ; علما بان)

$$4.14 \times 10^{-11} \text{ m } (\odot) \qquad 2.07 \times 10^{-11} \text{ m } (\textcircled{i})$$

$$5.02 \times 10^{-11} \text{ m} (\rightarrow) \quad 4.68 \times 10^{-11} \text{ m} (\rightarrow)$$

ثلاثة موصلي بغير تركيز كل من الإلكترونات الحرة والفجوات به  $3 \times 10^9 \text{ cm}^{-3}$  وعند درجة  $4.5 \times 10^{11} \text{ cm}^{-3}$  مكمون

نوع شبه الموصل	تركيز الفجوات
n-type	$2 \times 10^7 \text{ cm}^{-3}$
n-type	$10^{10} \text{ cm}^{-3}$
p-type	$2 \times 10^7 \text{ cm}^{-3}$
p-type	$10^{10} \text{ cm}^{-3}$

✱ الشكل البياني المقابل يوضح تغير نسبة الفيار

الكهريس المار عبر ملف حث مع مرور الزمن، فأى من

الأشكال البيانية التالية تعبر عن العلاقة بين القوة

الدائمة المستحقة بين طرفي الميثاق <sup>٢</sup>

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية، فتكون

النسبة بين المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات

المتصلة بين النقطتين  $x, y$  قبل غلق المفتاح  $K$  وبعد

غلطه  $\left(\frac{K_1}{K_2}\right)$  ہے

$$\frac{5}{2} \quad \frac{2}{1} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{6}{5}$$



نستخدم شعاع ليزر طوله الموجي  $\lambda$  في التصوير لمجسم ماذا كان فرق الطور بين الأشعة المنعكسة عن الجسم  $4\pi$  ما فرق المسار بين الأشعة المنعكسة تساوي

- أ  $\frac{\lambda}{4}$  ب  $\frac{\lambda}{2}$  ج  $\lambda$  د  $2\lambda$  هـ  $4\lambda$

ملف بولني عدد لفاته 980 لفة وطوله 30 cm ومطر مقطعه 1.25 cm يسا عنه مجال مغناطيسي كثافة متسا عند منتصف محوره 0.385 T عندما يمر به تيار شدته

(علما بأن  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

- أ 50 A ب 62.5 A ج 93.75 A د 100 A هـ 125 A

عند توصيل ترانزستور في دائرة بحيث يكون الباعث مشترك كانت شدته تيار المجموع 5 mA

وشدة تيار القاعدة 5  $\mu\text{A}$  فإن نسبة التكبير تساوي

- أ  $10^{-5}$  ب 100 ج 0.1 د 10 هـ  $55 \times 10^{-5}$

في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين طرفي

المقاومة 6  $\Omega$  يساوي

- أ 2.5 V ب 4.2 V ج 3.75 V د 6.25 V هـ 2 V

\* الشكل المقابل يوضح سلك ab يتحرك بسرعة

منتظمة (v) عموديا على مجال مغناطيسي خارجي

منتظم فأى من الاختبارات الآتية صحيح ؟

أ يعمل السلك كبطارية بحيث يمثل الطرف a القطب الموجب

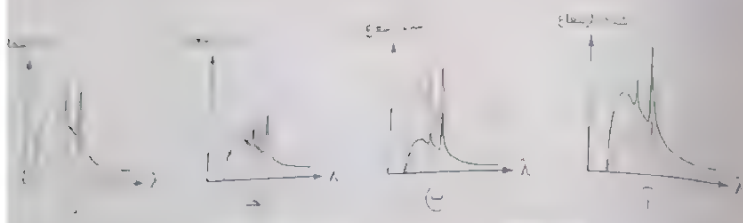
والطرف b القطب السالب

ب يعمل سلك كبطارية بحيث يمثل الطرف a القطب السالب والطرف b القطب الموجب

ج يمر تيار كهربى مستحث فى الدائرة الكهربية الخارجية من الطرف a إلى الطرف b

د لا يتولد تيار مستحث فى السلك ab

الشكل المقابل يمثل طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوه كهروج. أى من الأشكال التالية التالية يمثل مقارنه مع هذا الطيف والطيف الصادر عن الأنبوة بعد تغيير مادة الهدف فقط ؟



دينامو تيار متردد بدور ملفه حول محور موار لطوله واقوه الدامعه الكهربيه المسند اللحظية فيه تحسب من العلاقة  $\text{emf} = 240 \sin(21600 t)$  ما متوسط القوه الدامعه الكهري المستحثة خلال نصف دورة مبدءا من وضع الصفر تساوى تقريبا

- أ 51 V ب 102 V ج 153 V د 204 V هـ 255 V

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل يمر تيار شدته 600  $\mu\text{A}$  عند تلامس طرفي الدائرة أى عندما تكون  $R_x = 0$  ماذا اذنب في الدائرة مقاومة  $R_x$  قيمتها ضعف المقاومة الكلية للدائرة ماى قراءة الجلفانومتر تصح

- أ 100  $\mu\text{A}$  ب 200  $\mu\text{A}$  ج 300  $\mu\text{A}$  د 450  $\mu\text{A}$  هـ 600  $\mu\text{A}$

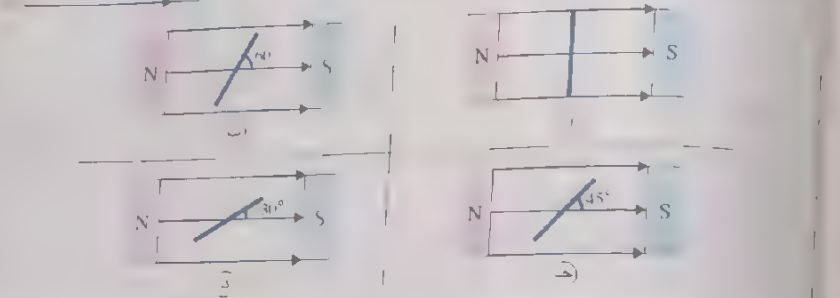
في المحرك الكهربى يبدأ التيار تعبير اتجاهه من الملف فى اللحظة التى

- أ يتعدم فيها الفيض المغناطيسى أى يخترق الملف  
ب تصبح فيها كثافة الفيض المغناطيسى لأقل قمه لها  
ج يتعدم فيها عزم الازدواج المغناطيسى لوتر على الملف  
د تتعدم القوه المغناطيسية، المؤثرة على كل جانب من جوانب الملف

سلك مستقيم طوله 0.3 m يتحرك بسرعة 2 m/s في اتجاه موّار لخط مغناطيسي كثافته 0.1 T، ما إن ق. د. ك. المسببة بين طرفيه يساوي

- (أ) 0.06 V (ب) 0.03 V (ج) 0.02 V (د) 0.01 V

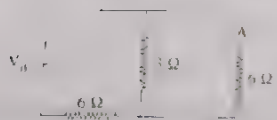
يبين الشكل منظرا أماميا لملف مستطيل يمر به تيار كهربى وموضوع في مجال مغناطيسي وتناثر يعزم اردواج  $\tau$ ، أى الأوضاع الآتية للملف يجعله تناثر يعزم اردواج  $\tau = \frac{\tau}{2}$  ؟



إذا كان الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع يصدر عن جسم اسود درجة حرارته المطلقة T هو  $\lambda$ ، معيما نحقق درجة حرارته هذا الجسم إلى  $\frac{2}{3} T$  يصبح الطول الموجى المصاحب لأقصى شدة إشعاع

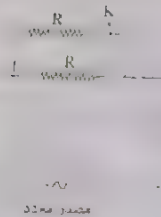
- (أ) أكبر من  $\lambda$  (ب) أصغر من  $\lambda$  (ج) أقل من  $\lambda$  (د) مساوى لـ  $\lambda$

المعلومات غير كافية لتحديد الإجابة



\* فى الدائرة الكهربائية الموصفة بالشكل اذا كانت قراءة الأميتر 1.25 A معيما ابدال الموضع بين الأميتر والبطارية يكون قراءة الأميتر

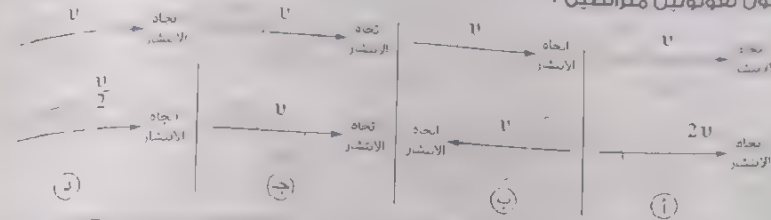
- (أ) 0.625 A (ب) 1.25 A (ج) 2.5 A (د) 3.75 A



الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد فى حالة رنين، معيما غلق المفتاح K

- (أ) يجرح الدائرة من حالة رنين ويزداد تيار الدائرة (ب) يجرح الدائرة من حالة رنين ويقل تيار الدائرة (ج) يظل حالة الرنين بالدائرة ويقل تيار الدائرة (د) يظل حالة الرنين بالدائرة ويزداد تيار الدائرة

الأشكال التالية تمثل الموجات المصاحبة لحركة موجات، أى زوج من هذه الموجات يكون لقويين مترابطين ؟

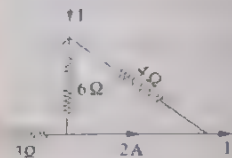


\* الشكل المقابل يوضح ملف حث يتصل على التوالي مع دينامو تيار متردد وأميتر حرارى، فإذا زادت سرعة دوران ملف الدينامو للضعف مع إهمال المقاومة الأومية لمكونات الدائرة فإن قراءة الأميتر

- (أ) تقل للنصف (ب) تقل للربع (ج) تزداد للضعف (د) تظل ثابتة

إذا كان الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها 8 C بين نقطتين فى دائرة كهربية يساوى 64 J، ما إن هذا يعنى أن فرق الجهد بين هاتين النقطتين يساوى

- (أ) 0 V (ب) 8 V (ج) 16 V (د) 64 V

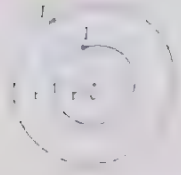


\* فى الشكل الموضح تكون قيمة I

- (أ) 1 A (ب) 2 A (ج) 2.5 A (د) 3 A

يعبر الشكل المقابل عن الموجة الموقوفة المصاحبة لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين فى أحد مستويات الطاقة فى الذرة وطولها الموجى  $\lambda$ ، فإن نصف قطر المستوى الذى يدور فيه الإلكترون يساوى

- (أ)  $\frac{3\lambda}{2\pi}$  (ب)  $\frac{5\lambda}{2\pi}$  (ج)  $\frac{2\lambda}{\pi}$  (د)  $\frac{3\lambda}{\pi}$



في الشكل المقابل حلقان معدنيان لهما نفس المسوى يمر بكل منهما تيار كهربى سديه I . فإذا انعدم تيار الحلقة الصغيرة فإن كثافة الفيض عند المركز المشترك للحلقين (ع)

أ) يقل مقدارها وينعكس اتجاهها

ب) يزداد مقدارها وينعكس اتجاهها

ج) لا يتغير مقدارها وينعكس اتجاهها

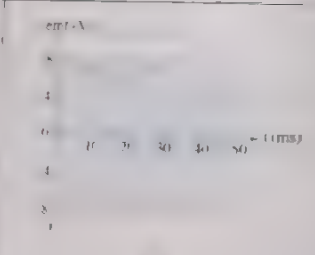
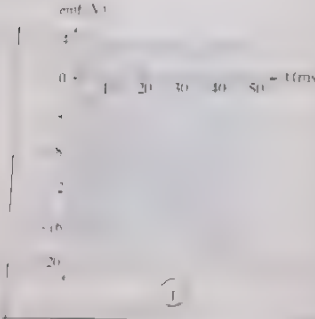
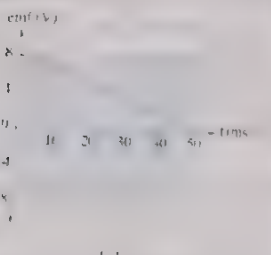
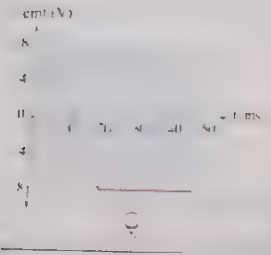
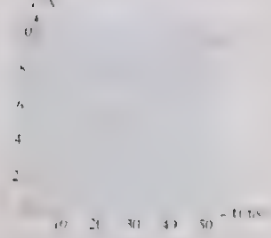
د) لا يتغير مقدارها أو اتجاهها

ملفان متجاوران معامل الحث المتبادل بينهما  $0.04 \text{ H}$  إذا كان

التيار المار بأحدهما يتغير مع الزمن كما في الشكل المقابل فإن

الشكل البياني الذى يمثل العلامة بين القوة الدافعة التآثيرية

المتولدة في الملف الثانى والزمن هو



مسف دائرى يكون من 25 نعه ومساحه مقطعه  $0.65 \text{ m}^2$  موصوع من مسوى الصفحة عمودى على محال معاصيسى كمامه ميصه  $0.3 \text{ T}$  فاذا در الملف  $90^\circ$  حول محور من نفس مسواه يصبح مسواه موارد للمحال خلال  $1.5 \text{ s}$  يولد من الملف دافعه كهربيه مسيخته مقدارها يساوى

- أ)  $0.81 \text{ V}$  ب)  $1.63 \text{ V}$  ج)  $2.44 \text{ V}$  د)  $3.25 \text{ V}$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

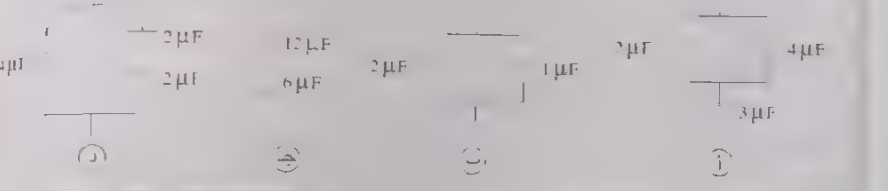
$P_w$

$P_w$

$P_w$

$P_w$

أى من الأشكال التالية تكون فيه السعة المكافئة لمجموعة المكثفات المتصلة معا لها أكبر قيمة ؟



الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين طاقة الحركة

العظمى للإلكترونات  $(KE)_{max}$  المسعته من كاثود خلية

كهروضوئية وتردد الضوء الساقط على الكاثود، فإن الطول

الموجى الحرج لمادة الكاثود يساوى تقريبا

(علما بان  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

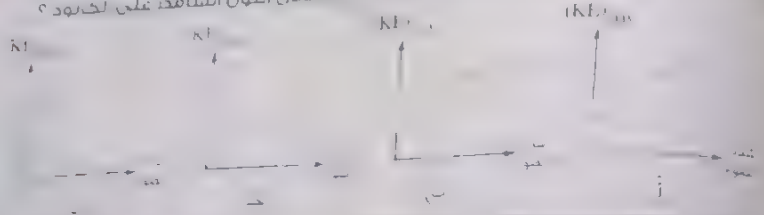
أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أ)  $411 \text{ \AA}$  ب)  $3421 \text{ \AA}$  ج)  $5104 \text{ \AA}$  د)  $6211 \text{ \AA}$

أي من الأشكال التالية يمثل العلامة في تمامه الحركة العظمى  $(KE)_{max}$  ، لا يتغيرون المتبعين من كائود حليه كهروضوئية وسده الضوء احدى اعين السامد على الخبوء ؟



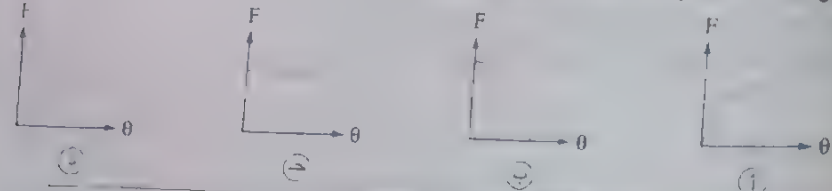
بسم توصيل حلقاومر بعدة مصاعف للجهد كل على حده ثم مباس فرق الجهد بين طرفي كل منها والشكل التالي المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي مصاعف الجهد  $(V_m)$  ومقاومته  $(R_m)$  ، إذا كان أقصى فرق جهد بحمله ملف الحلقاومر قبل توصيل مصاعف الجهد  $1V$  ، ما من مقاومة ملف الحلقاومر تساوي

- أ  $100 \Omega$       ب  $80 \Omega$       ج  $50 \Omega$       د  $40 \Omega$

في الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد بين طرفي المقاومة

- أ  $1V$  متعوق في الطور مع التيار  
ب  $1V$  متعوق على تيار بزاوية طور  $90^\circ$   
ج  $1V$  متأخر في الصور عن تيار بمقدار  $\frac{\pi}{2}$  دوره  
د ثابت القيمة مع تغير قيمة التيار

الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل  $(POQR)$  عدد لفاته  $N$  يمر به تيار كهربى شدته  $I$  موضوع في مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه  $B$  بحيث يكون مستوى الملف موازيا لخطوط الفيض المغناطيسى، أي الاشكال البيانية الآتية يمثل التعبير عن مقدار القوة  $(F)$  المؤثرة على الصلغ  $PO$  الموازي لمحور دوران الملف عند دوران الملف  $90^\circ$  من هذا الوضع مع زاوية الدوران  $(\theta)$  ؟



من نبات الدائريين الكهربيين المقابليين (A) ، (B) يكون قيمة كل من المقاومة  $R$  ومقاومته توصله الثانية في حالة التوصيل أمامى على الترتيب هما

- أ  $200 \Omega$  ،  $300 \Omega$       ب  $300 \Omega$  ،  $200 \Omega$       ج  $600 \Omega$  ،  $300 \Omega$       د  $600 \Omega$  ،  $200 \Omega$

في الدائرة الكهربائية المقابلة يكون مراده

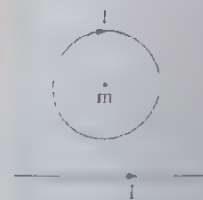
- أ  $9.5V$       ب  $11V$       ج  $11.5V$       د  $10V$

في الشكل المقابل إذا كانت مساحة الملف  $M$  ضعف مساحة الملف  $P$  ما من نسبة الفيض المغناطيسى الذى يحرق الملف  $M$  إلى الفيض المغناطيسى الذى يحرق

الملف  $P$   $(\frac{\Phi_m M}{\Phi_m P})$  تساوى

- أ  $0.577$       ب  $0.866$       ج  $1.732$       د  $3.464$

الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طويل جدا وحلقة معدنية كلاهما في مستوى الصفحة ويمر بكل منهما نفس شدة التيار  $I$  فى الاتجاه الموضح بالشكل، فإن محصلة كثافة الفيض عند المركز  $m$



- أ  $1$  تساوى الصفر  
ب  $2$  اتجاهها عمودى على مستوى الصفحة وإلى الخارج  
ج  $3$  اتجاهها عمودى على مستوى الصفحة وإلى الداخل  
د  $4$  اتجاهها يمين على مستوى الملف بزاوية  $45^\circ$



## عام على المنهج

٢٠٢٥  
٢٠٢٤

الاستاذ المساعد الدكتور / د. هادي محمد خضير

١ حاملات الشحنة في السلك الموصل هي

أ) الإلكترونات فقط

ب) البريونات

ج) الإلكترونات الحرة والفجوات معا

٢ الكمية الفيزيائية التي نفاس بوحدة هنري امير هي

أ) معامل الحث الذاتي

ب) الفيض المغناطيسي

ج) شدة المجال المغناطيسي

د) القوة الدافعة الكهربية المستحثة

٣ في الدائرة الكهربائية المقابلة إذا قمنا بعكس توصيل مطبي

احد عمودى البطارية ومنح المصباح  $k$  ما نقرأه القولتميتر

تساوى

((علما بان:  $(V_B)_1 > (V_B)_2$ ))

١)  $0$

٢)  $(V_B)_1 + (V_B)_2$

٣)  $2(V_B)_1 - (V_B)_2$

٤)  $(V_B)_1 - (V_B)_2$

٤ في الدائرة الكهربائية المقابلة يكون امصى اضرار لمؤشر

الجلقانومتر  $900 \mu A$  عند تلامس طرفى الدائرة ( $R_k = 0$ )، فإذا أدخل

بين طرفى الدائرة مقاومة  $R_k$  قيمتها تساوى ضعف المقاومة

الكلية للدائرة فإن مؤشر الجلقانومتر يشير إلى

١)  $200 \mu A$

٢)  $300 \mu A$

٣)  $400 \mu A$

٤)  $450 \mu A$

٥ إذا علمت أن أقصر طول موجى للأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولج  $0.414 \text{ \AA}$ ، فإن فرق

الجهد بين المصعد والمهبط يساوى

((علما بان:  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ Js}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ))

١)  $2 \times 10^4 \text{ V}$

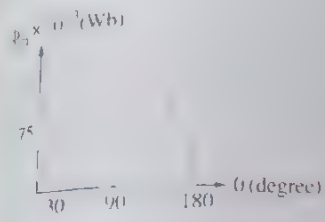
٢)  $4 \times 10^4 \text{ V}$

٣)  $10^4 \text{ V}$

٤)  $3 \times 10^4 \text{ V}$

٦ يساوى تركيز الانكسوبات الحرة ( $n$ ) وتركيز الفجوات ( $p$ ) في بلورة سيليكون عند درجة الحرارة  $300 \text{ K}$ ، بفرض ان درجة حرارة البلورة  $300 \text{ K}$ ، فإن

تركيز الفجوات	تركيز الانكسوبات الحرة
يرداد	يقل
يقل	يزداد
يزداد	يقل
يبعد	يبعد



٧ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين الفيض

المغناطيسى ( $\Phi_m$ ) الذى يخترق ملف ديسامو تيار

متردد والزاوية ( $\theta$ ) بين مستوى الملف واتجاه الفيض

المغناطيسى، ماذا علمت ان الملف يتكون من 400 لفة

ويحور بمعدل 50 دورة فى الثانية الواحدة فإن القوة

الدافعة الكهربائية الفعالة المتولدة بالملف تساوى

تقريباً

١)  $220 \text{ V}$

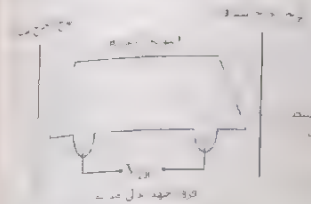
٢)  $440 \text{ V}$

٣)  $200 \text{ V}$

٤)  $311 \text{ V}$

دائرة تيار متردد تتسوى على مقاومة اومية (R) وملف حثي (L) عديم المقاومة الاومية متصلين على التوالي. مد ثابت، اوسه الطور بين الجهد الكلي والتيار بالدائرة 45° فان المعادلة التي لملف تتسوى

$$\frac{R}{L} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

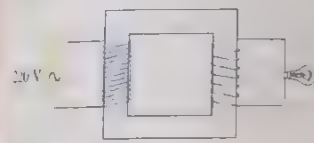


الشكل التخطيطي المعادل يوضح التركيب الامراضي لاحد اجهزة التبريد، ما العملية التي لا يمكن ان تتم في هذا الجهاز ؟

- الضخ  
الاسكار لمفكوس  
التضخم  
الاصبع المستحث

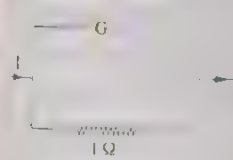
تأثير كومبتون يعنى انه عند اصطدام فوتون طول موجي قصير بالخضون حر تنغير

- كتلة وحجم الإلكترون  
سرعة وشحنة الإلكترون  
سرعة إلكترون والطول الموجي لموجة لمصحة لحركته  
سرعة وطاقة الفوتون



في الشكل المقابل محول كهربى كفاءته 96% وصل ملفه الثانوى بمصباح كهربى قدرته 36 W ويعمل بفارق جهد 24 V ماى شدة تيار الملف الثانوى تساوى

- 4 A  
1.2 A  
2/3 A  
1.5 A

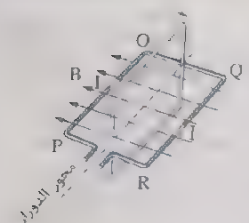


في الشكل المقابل حلفاومتري مقاومة ملفه 19 Ω وصل بمجلى تيار مقاومته 1 Ω ماى شدة التيار المار في ملف الجلفاومتري بدلالة شدة التيار الكلى I هي

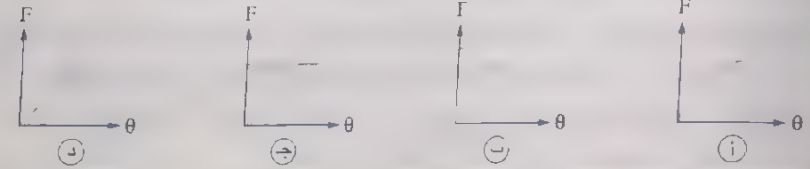
- 0.02 I  
0.5 I  
0.05 I  
0.2 I

من الدائرة الموضحة باعتبار ان مقاومة الوصلة الثانية في حالة التوصيل الامامى مهملة ومن حالة التوصيل العكسى لاهتاتية، يكون فيه  $I_1, I_2$

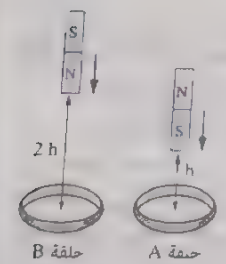
$I_2$	$I_1$	
1.5 mA	0	(أ)
2 mA	1 mA	(ب)
0	1.5 mA	(ج)
6 mA	0	(د)



الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (POQR) عدد لفاته N يمر به تيار كهربى شدته I موضوع في مجال مغناطيسى منتظم كثامة فيضه B بحيث يكون مسوى الملف موازيا لخطوط الفيض المغناطيسى، أى الأشكال البنيانية الانية يمثل السعير في مقدار القوة (F) المؤثرة على الضلع OQ العمودى على محور دوران الملف عند دوران الملف 90° من هذا الوضع مع زاوية الدوران (θ) ؟



الشكل المقابل يمثل قضيبان مغناطيسىان متماثلان يسقطان سقوطا حرا من ارتفاعين h ، 2h على امتداد محورى حلقتين معدنيتين متماثلتين A ، B على الترتيب، ما العبارة التى تصف التيار المستحث خلال الحلقين لحظة وصول كل منهما إلى مستوى الحلقة ؟



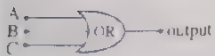
- شدة التيار المستحث في الحلقة A أكبر  
شدة التيار المستحث في الحلقة B أكبر  
شدة التيار المستحث في الحلقين متساوية  
يمر التيار المستحث في الحلقين في نفس الاتجاه

الشكل البياني المقابل يمثل العلامة من المفصلة الحثية لملف حثي (X) وتزداد مصدر الجهد (f)، فإن معامل الحث الذاتي للملف يساوي

- (أ) 0.09 H  
(ب) 0.075 H  
(ج) 0.06 H  
(د) 0.055 H

كرتان x، y متماثلتان لونهما أسود، إذا كانت درجة حرارة الكرة x أكبر من درجة حرارة الكرة y، فإن نسبة الطاقة الكلية للإشعاع الصادر من الكرة x إلى الصامة الكلية للإشعاع الصادر من الكرة y

- (أ) أقل من الواحد الصحيح  
(ب) أكبر من الواحد الصحيح  
(ج) تساوي الواحد الصحيح  
(د) معلومات غير كافية لتحديد الإجابة



في البوابة المنطقية المقابلة يكون نسبة احتمال أن يكون الحرج 1 يساوي

- (أ)  $\frac{1}{8}$   
(ب)  $\frac{5}{8}$   
(ج)  $\frac{1}{4}$   
(د)  $\frac{1}{8}$



أي من الاختيارات التالية يوضح ما يحدث لقراءة الفولتميتر  $V_1$ ،  $V_2$  عند زيادة قيمة المقاومة المأخوذة من المقاومة المتغيرة ؟

	قراءة الفولتميتر $V_1$	قراءة الفولتميتر $V_2$
(أ)	تقل	تقل
(ب)	تقل	تزداد
(ج)	تزداد	تقل
(د)	تزداد	تزداد

سلك مستقيم طوله 2 m يحرك بسرعة 10 m/s عمودي على خطوط مجال مغناطيسي مسطوح كثافة فيضه 0.1 T يكون القوة الدافعة الكهربائية المستحثة فيه تساوي

- (أ) 0.5 V  
(ب) 1 V  
(ج) 1.5 V  
(د) 2 V

في دائرة التيار المتردد الموصلة إذا كان فرق الجهد الفعال عبر المكثف (C) يساوي 6 V، فإن الجهد عبر المقاومة R يساوي

- (أ) 8 V  
(ب) 7 V  
(ج) 6 V  
(د) 4 V

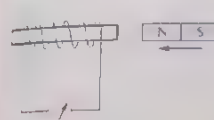
إذا كان الطول الموجي المصاحب لحركة إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة الثاني (L) يساوي 6.65 Å، فإن نصف قطر هذا المدار يساوي

- (أ) 2.12 Å  
(ب) 4.77 Å  
(ج) 13.25 Å  
(د) 19.08 Å

الجدول المقابل يبين مواصفات أربعة أسلاك معدنية مصنوعة من مواد مختلفة (k, z, y, x) ولها نفس مساحة المقطع، ما من هذه المواد له أكبر توصيلية كهربائية ؟

السلك	طول السلك	مقاومة السلك
x	2 m	1 Ω
y	3 m	4 Ω
z	3 m	6 Ω
k	2 m	4 Ω

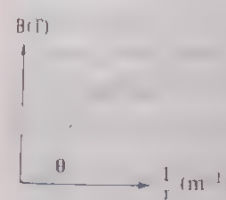
- (أ) x  
(ب) y  
(ج) z  
(د) k



إذا كان عدد لفات الملف الموضح بالشكل 30 لفة وعند تقريب مغناطيس منه يزداد الفيض بمقدار 0.15 Wb خلال 30 ms، فإن مقدار emf المستحثة الناتجة هو .

- (أ) 150 V  
(ب) 200 V  
(ج) 300 V  
(د) 400 V

الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي (B) المتولد عند مركز ملف دائري مكون من لفتين ومقلوب نصف قطره  $(\frac{1}{r})$ ، فإن خارج قسمة  $\frac{\tan \theta}{\mu}$  حيث  $\mu$  معامل النفاذية المغناطيسية للهواء يمثل



- (أ) مقلوب شدة التيار الكهربائي المار في الملف الدائري  
(ب) شدة تيار الكهربائي المار في الملف الدائري  
(ج) نصف شدة التيار الكهربائي المار في الملف الدائري  
(د) ضعف شدة التيار الكهربائي المار في الملف الدائري

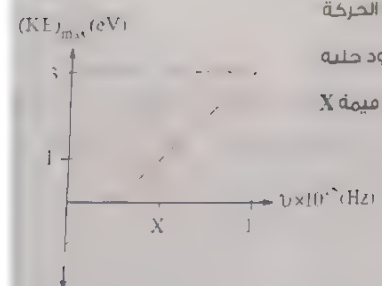
١٤ من الشكل المقابل سلكان مستقيم طولهما ١٠ م ومن وهران يمر بكل منهما تيار كهربى، فإذا كانت محصلة كل قوة المغناطيسى عند النقطة (P) معدومة فإن النسبة بين سدى تيارى السلكين  $(\frac{I_1}{I_2})$  تساوى

- ١  $\frac{1}{5}$  ٢  $\frac{5}{1}$  ٣  $\frac{1}{4}$  ٤  $\frac{4}{1}$

١٥ يمر تيار كهربى مستمر شدته  $\sqrt{2}$  A خلال فتيلة مصباح كهربى ٢٠٠ W، وتمر تيار متردد قيمته اعظمى 2 A خلال فتيلة مصباح كهربى مماثل ٢٠٠ W، فإن النسبة بين القدرة الكهربائية المستهلكة من المصباح X إلى تلك المستهلكة من المصباح Y تساوى  $(\frac{P_{wX}}{P_{wY}})$

- ١  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  ٢  $\sqrt{2}$  ٣ ١.٥ ٤ ٢

١٦ الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين طاقة الحركة العظمى  $(KE)_{max}$  للإلكترونات المنبعثة من كاثود حليه كهروضوئية و تردد الإشعاع الساقط (ν)، فتكون قيمة X هى



(علما بأن:  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$   
 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- ١  $5.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ٢  $4.3 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ٣  $2.2 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ٤  $1.3 \times 10^{14} \text{ Hz}$

١٧ دائرة تيار متردد RLC معاوقتها 20 Ω وميعة المقاومة الأومية بها 10 Ω بحيث  $X_C > X_L$ ، فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار المار فى الدائرة تساوى

- ١  $60^\circ$  ٢  $-60^\circ$  ٣  $30^\circ$  ٤  $-30^\circ$

١٨ من الدائرة بمقاومة عند ازالة المكثف فقط يتقدم الجهد الكلى على تيار فى الطور بزاوية  $45^\circ$  وعند ازالة الملف فقط فى الدائرة بمقاومة يتقدم التيار على الجهد الكلى فى الطور بزاوية  $45^\circ$ ، فإن قيمة التيار المار فى الدائرة الاصلية بمقاومة تساوى

- ١ 4 A ٢ 8 A ٣ 10 A ٤ 20 A

١٩ \* ملف لولى بمقاومة R متصل على التوالى بطارية مهملة المقاومة الداخلية وكثافة العيس المغناطيسى عند منتصف محوره B، فإذا قطع ثلث الملف ووصل ثلثى الملف لنفس البطارية فإن كثافة العيس المغناطيسى عند منتصف محور الملف تصبح

- ١  $\frac{B}{3}$  ٢  $\frac{2B}{3}$  ٣  $\frac{3B}{2}$  ٤  $3B$

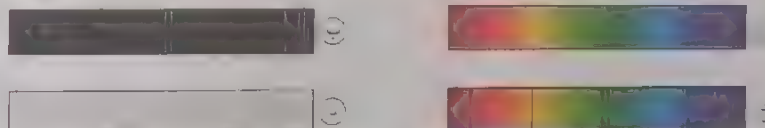
٢٠ يقع ليبر (الهيليوم - نيون) فى منطقه

- ١ الاسف تحت الحمراء ٢ الاشعة فوق البنفسجية ٣ الضوء المرئى ٤ الاشعة السينية

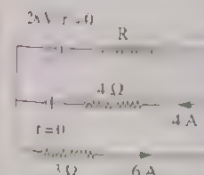
٢١ مصدر تيار متردد يتصل بمقاومة أومية مقدارها 100 Ω، فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للمصدر تحسب من العلامة  $V = 424.27 \sin \omega t$ ، فإن القدرة المستهلكة فى المقاومة الأومية تساوى

- ١ 760 W ٢ 820 W ٣ 850 W ٤ 900 W

٢٢ أى من الأشكال التالية يعبر عن طيف الامتصاص لعنصر ؟



٢٣ فى الشكل المقابل تكون ميعة R هى



- ١ 2 Ω ٢ 5 Ω ٣ 7 Ω ٤ 8 Ω



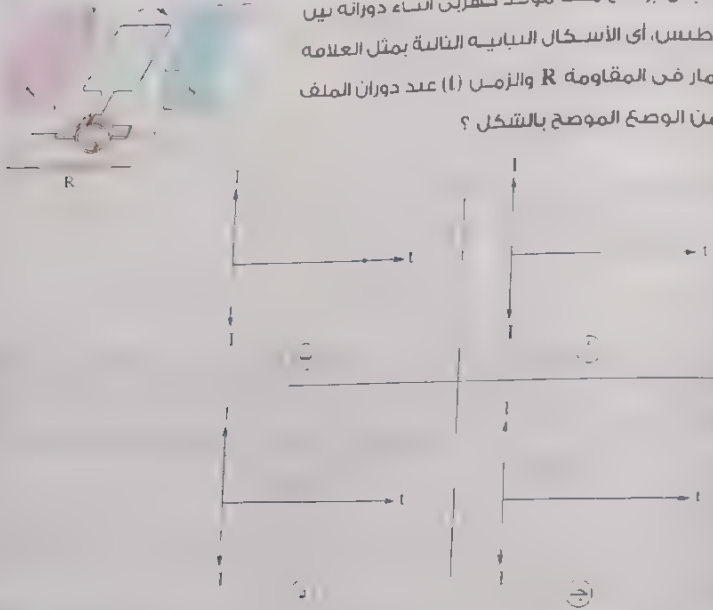
استخدم سعاع ليزر طوله الموصل  $\lambda$  في الصور المحسّم مكان فرق الطور بين الأسعة المنعكسة  $\frac{\pi}{2}$  ، فإن فرق المسار بينها

- (أ)  $\frac{\lambda}{4}$  (ب)  $\frac{\lambda}{2}$  (ج)  $2\lambda$  (د)  $4\lambda$

المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات متماثلة متصلة على التوالي تساوي  $2 \Omega$  فيكون المقاومة المكافئة لها عند توصيلها معاً على التوالي هي

- (أ)  $6 \Omega$  (ب)  $12 \Omega$  (ج)  $18 \Omega$  (د)  $24 \Omega$

الشكل المقابل يوضح ملف مولد كهربائي أثناء دورانه بين قطبي معايطيس، أي الأشكال البيانية التالية يمثل العلامة بين التيار المار في المقاومة  $R$  والزمن  $(t)$  عند دوران الملف نصف دوره من الوضغ الموضح بالشكل ؟



في أنبوبة أشعة الكاثود عند انعدام فرق الجهد بين ألواح نظام التحكم

- (أ) تظهر بقعة مضيئة مركزية على الشاشة الفلورية  
(ب) لا تضيء الشاشة الفلورية  
(ج) يزداد انحراف الشعاع الإلكتروني  
(د) تزداد شدة الإضاءة على الشاشة

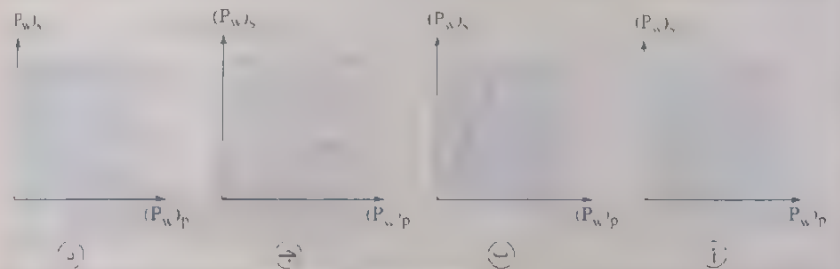
إذا كان تركيز الفجوات أو الإلكترونات الحرة في شبه موصل يعنى  $2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$  وعندما صلبت شبه درت من عنصر ما ارتفع تركيز الفجوات به إلى  $4 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  فيكون

تركيز الإلكترونات الحرة	نوع شبه الموصل
$10^6 \text{ cm}^{-3}$	n-type
$1.2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$	p-type
$1.2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$	n-type
$10^6 \text{ cm}^{-3}$	p-type

في الدائرة الكهربائية المقابلة عندما يكون فرق الجهد بين طرفي المصباح  $40 \text{ V}$  يستهلك مدوره مقدرها  $16 \text{ W}$  ، فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية ( $V_B$ ) تساوي

- (أ)  $40 \text{ V}$  (ب)  $50 \text{ V}$  (ج)  $60 \text{ V}$  (د)  $100 \text{ V}$

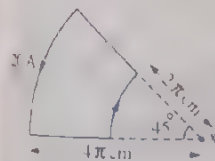
أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين مدوره الملف التالي ( $P_w$ ) وقدره الملف الابتدائي ( $P_w$ ) في محول مثالي ؟ (علماً بأن : المحورين مرسومين بنفس مقياس الرسم)



في الشكل المقابل تكون محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة  $x$  تساوي

(علماً بأن  $\mu_{\text{هواء}} = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

- (أ)  $7.5 \times 10^{-5} \text{ T}$  (ب)  $5.6 \times 10^{-5} \text{ T}$   
(ج)  $1.8 \times 10^{-5} \text{ T}$  (د)  $1.25 \times 10^{-5} \text{ T}$



مجان

3. ملف لولبي طوله  $l$  ونصف قطره  $r$  وعدد لفاته  $N$  ومعامل حثه الذاتي  $L$  إذا أعيد لفه مرة أخرى بحيث أصبح طوله  $\frac{l}{2}$  ونصف قطره  $\frac{r}{2}$  وعدد لفاته  $2N$  فإن معامل حثه الذاتي يصبح

أ.  $2L$  ب.  $L$  ج.  $\frac{L}{2}$  د.  $\frac{L}{4}$

4. ملف مستطيل أبعاده  $2 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  وعدد لفاته 20 لفه يسري به تيار شدته  $1 \text{ A}$ ، فيكون قيمته

أ.  $2 \times 10^{-5} \text{ A.m}^2$  ب.  $2 \times 10^{-3} \text{ A.m}^2$  ج.  $0.2 \text{ A.m}^2$  د.  $0.2 \text{ A.m}^2$

5. \* إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى نصف القيمة العظمى هو  $t$  فإن زمن وصوله من الصفر إلى القيمة العظمى هو

أ.  $2t$  ب.  $t$  ج.  $\frac{t}{2}$  د.  $\frac{t}{4}$

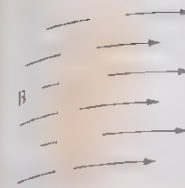
6. طول موجة دي بروجي للإلكترون معجى بفرق جهد  $900 \text{ V}$  يساوي

أ.  $0.31 \text{ \AA}$  ب.  $0.41 \text{ \AA}$  ج.  $0.5 \text{ \AA}$  د.  $0.16 \text{ \AA}$

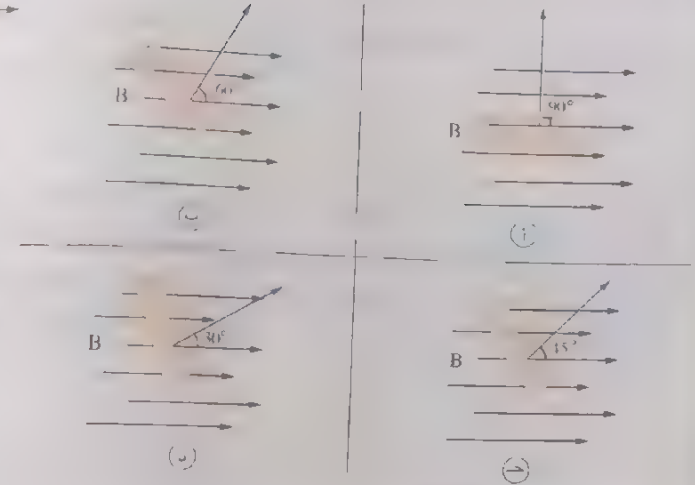
7. حثانومتر مقاومة ملفه  $100 \Omega$  وأقصى تيار يتحمله  $0.01 \text{ A}$  يراد تحويله إلى فولتميتر، فإن قيمه مضاعف الجهد التي يجعله يقيس فرق جهد حتى  $6 \text{ V}$  هي

أ.  $5 \Omega$  ب.  $100 \Omega$  ج.  $400 \Omega$  د.  $500 \Omega$

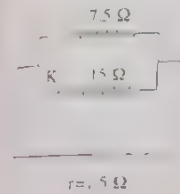
8. الوصف المناسب لحركة حلقة معدنية لإساج فهو دامعة بأبيرة ومفا لقوايين الحث الكهرومغناطيسي يمثلها الشكل



9. الشكل المقابل يوضح ملف موضوع في مجال مغناطيسي بحيث يمر خلاله منص معدنه  $\phi_m$  في أي من الحالات الآتية يصبح الفيض الذي يمر خلال الملف  $\frac{\phi_m}{2}$  ؟

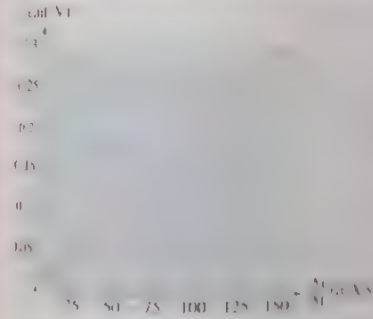


10. في الدائرة الكهربائية الموصحة بالشكل إذا كانت شدة التيار المار بالدائرة في حالة علق المفاح K أكبر منها في حالة فتحه بمقدار  $0.5 \text{ A}$ ، فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي



أ.  $8.2 \text{ V}$  ب.  $9.4 \text{ V}$  ج.  $10.3 \text{ V}$  د.  $11.7 \text{ V}$

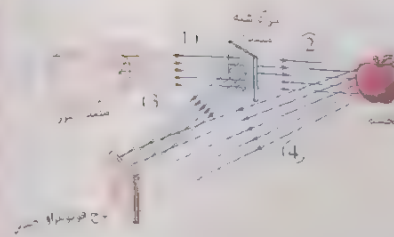
11. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf) المسحثة في ملف ومعدل التغير في شدة التيار المار فيه  $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)$ ، فإن معامل الحث الذاتي للملف (L) يساوي



أ.  $0.1 \text{ H}$  ب.  $0.2 \text{ H}$  ج.  $2 \text{ H}$  د.  $5 \text{ H}$

## عام على المنهج

الاشعة الضوئية لها خصائص موجية ومجالاتها متعامدة.



الشكل المقابل يوضح كيفية استخدام

النسبة من الصور ثلاثي الأبعاد أي من حزم الأشعة الموضحة بالشكل يكون موتوناتا غير مترابطة ؟

- أ حزمة الأشعة 1
- ب حزمة الأشعة 2
- ج حزمة الأشعة 3
- د حزمة الأشعة 4

دائره بيار متردد تحتوي على ملف حب A. عديم المقاومة الأومية فرق الجهد بين طرفيه  $V_L$

متصل على التوالي مع مكثف C فرق الجهد بين طرفيه  $V_C$  فإن فرق الجهد  $V_L$

أ يتقدم في الطور على فرق الجهد  $V_C$  بزاوية  $90^\circ$

ب يتخلف في الطور عن فرق الجهد  $V_C$  بزاوية  $90^\circ$

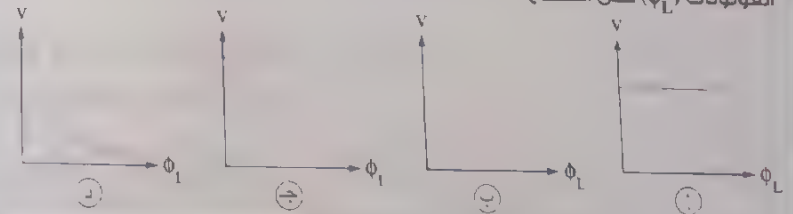
ج يتقدم مع فرق الجهد  $V_C$  في الصور

د يتقدم في الطور على فرق الجهد  $V_C$  بزاوية  $180^\circ$

سقط ضوء على سطح فلز بحيث كان تردده أكبر من التردد الحرج للسطح، فأى من الأشكال

البيانية التالية يمثل العلاقة بين أقصى سرعة للإلكترونات ( $v$ ) المنبعثة ومعدل سقوط

الفوتونات ( $\Phi_L$ ) على السطح ؟



ملف لولبي طوله 1.4 m ومساحه مقطعه  $15 \text{ cm}^2$  يتكون من 560 لفه يمر به تيار شدته 3 A

فإذا ابدع النيار من الملف خلال 0.01 s، فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة في الملف

يساوي (علما بأن :  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

- أ 0.084 V
- ب 0.13 V
- ج 0.18 V
- د 0.26 V

في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل جدا موضوع مماس لملف دائري مركزه C ومعزوي عنه والملف مكون من 5 لفات وكل من الملف والسلك في مستوى واحد، فلكل تعدد محصله كماه القبط عند النقطة C يجب أن يمر في الملف الدائري تيار شدته واتجاهه على الترتيب هما

- أ  $\frac{1}{\pi} \text{ A}$  مع دوران عقارب الساعة
- ب  $\frac{1}{10\pi} \text{ A}$  مع دوران عقارب الساعة
- ج  $\frac{1}{\pi} \text{ A}$  عكس دوران عقارب الساعة
- د  $\frac{1}{10\pi} \text{ A}$  عكس دوران عقارب الساعة

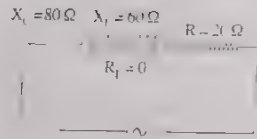


المقاومة المكافئه بين النقطتين A و B عندما

يكون المفتاح K مغلق وعندما يكون مغلق على

الترتيب هي

- أ  $4 \Omega, 9 \Omega$
- ب  $2 \Omega, 8 \Omega$
- ج  $4 \Omega, 8 \Omega$
- د  $6 \Omega, 36 \Omega$



في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل زاوية الطور

بين الجهد الكلي (V) والتيار (I) المار بالدائرة

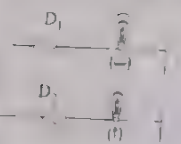
تساوي

- أ  $45^\circ$
- ب  $90^\circ$
- ج  $45^\circ$
- د  $90^\circ$

محول رافع للحد كفاءته 90% والنسبة بين عدد لفات الملف الابتدائي وعدد لفات الملف الثانوي

هي 1 : 10 فنكون النسبة بين تردد التيار في ملفه الابتدائي والثانوي هي

- أ 16 : 1
- ب 10 : 8
- ج 1 : 16
- د 1 : 1



أي الحالات الآتية يمكن أن تتحقق في الشكل المقابل ؟

- أ كلا المصباحين يضيء
- ب المصباح (أ) فقط يضيء
- ج المصباح (ب) فقط يضيء
- د كلا المصباحين لا يضيء

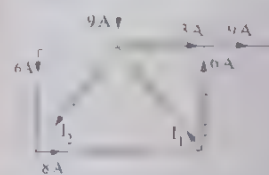
مساحة مقطعها  $2 \text{ m}^2$  وسرعتهما  $4 \times 10^8 \text{ m/s}$  غير الترتيب في كل الصور بموجز متواحد المصداقية  
سرعة التردد  $\nu$  في كل الصور بموجز متواحد المصداقية لدرجة التردد  $\nu$  يساوي

انبوب كولدم (1) (2) العدد الذي يحدد انحداف لهما  $Z_1, Z_2$   
وموجز لتحديد بين انحداف والحداف من كل منهما  $V_1, V_2$  على  
الترتيب والشكل المعاني يمثل العلامة بين سدة اسعة  $X$  المتولدة  
والصور الموحدة لها من كل انبوبة، من

العلامة بين	العلامة بين
$Z_2, Z_1$	$V_2, V_1$
$Z > Z_1$	$V > V_1$
$Z < Z_2$	$V < V_2$
$Z = Z_1$	$V = V_2$
$Z < Z_2$	$V < V_1$

في الشكل المقابل جزء من دائرة كهربائية مغلقة،

ما قيمة  $I_1, I_2$  هي على الترتيب



- $2 \text{ A}, 2 \text{ A}$  (ج)  
 $3 \text{ A}, 2 \text{ A}$  (د)  
 $2 \text{ A}, 1 \text{ A}$  (ب)  
 $2 \text{ A}, 4 \text{ A}$  (أ)

في الشكل المقابل مصيب اسطوانتي  $ab$  من سبيكة

النيكل كروم مساحة مقطعه  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  يتحرك بسرعة  
مبظمة  $V$  على امتداد إطار من النحاس مهمل المقاومة  
في اتجاه عمودي على فيض مغناطيسي منتظم كثافته  
فيض  $0.11 \text{ T}$ ، فإن كمية الشحنة المسنحة خلال مقطع  
من العصب أثناء حركته لمسافة  $10 \text{ cm}$  داخل المجال  
يساوي

(علما بأن: المقاومة النوعية لسبيكة النيكل كروم  $= 1.1 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ )

- $0.2 \text{ C}$  (أ)  
 $0.5 \text{ C}$  (ب)  
 $1 \text{ C}$  (ج)  
 $2 \text{ C}$  (د)

بموجب لوليتان لهما نفس الطول ونصف القطر ومعامل التمدد، عدد لوليتان الأول ضعف عدد  
بسرعة الدوران فإن النسبة بين معامل التحلل الثاني ونصف طول ومعامل التحلل الثاني  
يساوي

على مساحة مقطعه  $0.002 \text{ m}^2$  يمر به سار سدة  $40 \text{ A}$  وموضوع في مجال مغناطيسي  
كثافته  $0.4 \text{ T}$  بحيث يمثل على المجال براوييه  $60^\circ$  يكون عزم الازدواج المؤثر عليه  $2 \text{ N} \cdot \text{m}$   
ما من عدد لعنت الملف يساوي

- $50$  (د)  
 $75$  (ب)  
 $100$  (ج)  
 $125$  (أ)

اشعاع كهرومغناطيسي طوله الموجي  $3 \times 10^{-7} \text{ m}$  ومدرته الكلية  $2.5 \text{ W}$  إذا سقط هذا  
الاشعاع على سطح ما فإن عدد الفوتونات الساقطة على السطح خلال الثانية الواحدة  
يساوي

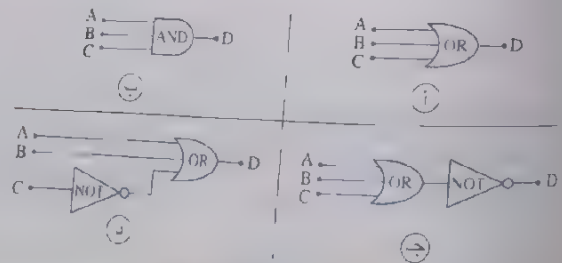
- $4.8 \times 10^{20}$  فوتون (أ)  
 $2.5 \times 10^{19}$  فوتون (د)  
 $1.2 \times 10^{20}$  فوتون (ب)  
 $3.77 \times 10^{18}$  فوتون (ج)

\* دينامو تيار متردد القوة الدافعة المسنحة العظمى المتولدة منه  $100 \text{ V}$ ، يكون  $\text{emf}$   
المتوسطة خلال نصف دورة عندما يدور الملف من الوضع العمودي يساوي

- $50 \text{ V}$  (د)  
 $70.7 \text{ V}$  (ب)  
 $63.6 \text{ V}$  (ج)  
 $100 \text{ V}$  (أ)

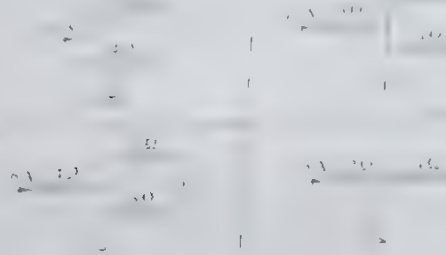
أي من الدوائر المنطقية التالية يحقق جدول التحقق المقابل ؟

A	B	C	D
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1



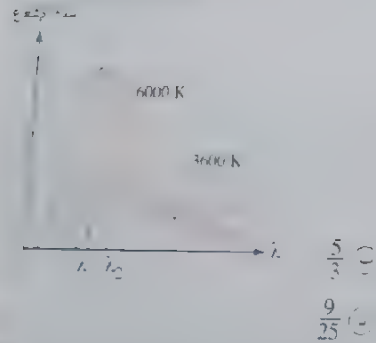


١٢) في مثلث متساوي الساقين يكون فيه شدة التيار المار في المقاومة 2  $\Omega$  تساوي 2 A



١٣) ملف دائري عدد لفاته N ونصف قطره r يمر به تيار I مكثت كثافة الفيض عند مركزه B، ماذا يصح إعادة لفاته بالنظام ليصبح ملفاً لولياً طوله 20 r ومر به نفس التيار يكون كثافة الفيض عند منتصف محوره هي

- ☐ A  $\frac{B}{10}$   
☐ B  $\frac{B}{40}$   
☐ C  $\frac{B}{20}$   
☐ D  $\frac{B}{20}$



١٤) الشكل المقابل يوضح منحنيين لتمثيل العلاقة بين شدة الإشعاع الصادر من جسمين ساخنين والطول الموجي ( $\lambda$ ) لهذا الإشعاع، فإن النسبة بين الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع صادر من الجسمين ( $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ ) تساوي

- ☐ A  $\frac{25}{9}$   
☐ B  $\frac{3}{5}$   
☐ C  $\frac{9}{25}$   
☐ D  $\frac{5}{3}$

١٥) دائرة RLC مكونها موصلة على التوالي مع مصدر متردد تردده 50 Hz، فإن مواصفات هذه

المكونات حتى تعمل الدائرة كدائرة رنين هي

- ☐ A  $X_C = 1000 \Omega, X_L = 1200 \Omega, R = 2 \Omega$   
☐ B  $X_C = 300 \Omega, X_L = 200 \Omega, R = 8 \Omega$   
☐ C  $C = \frac{900}{44} \mu F, L = \frac{300}{11} H, R = 5 \Omega$   
☐ D  $C = \frac{700}{22} \mu F, L = \frac{7}{22} H, R = 10 \Omega$

١٦) من استر التردد سلكاً طولاً ممتداً ومغزولاً وموصلاً من طرفيها إلى نفس المستوى يمر في كل منهما تيار كهربائي شدة 1 A، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي بعدة عند

- ☐ A  $h$   
☐ B  $h$   
☐ C  $h$   
☐ D  $h$

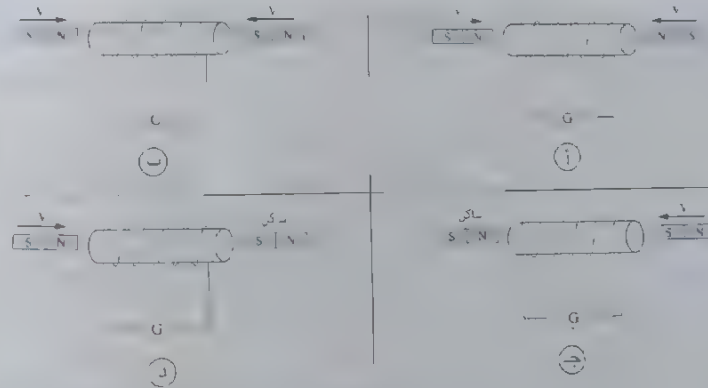
١٧) في الدائرة الكهربائية الموضحة ثلاثة ملفات حيث متبادعة عددهم المقاومة الأومية وموصلة معاً على التوالي فإن المعطلة الحثية للمجموعة هي

- ☐ A 61.6  $\Omega$   
☐ B 33.2  $\Omega$   
☐ C 100  $\Omega$   
☐ D 92.4  $\Omega$

١٨) الشكل المقابل يوضح مخططاً لمسويات الطاقة في ليزر (الهييوم - نيون)، أي من الانتقالات الموضحة بالشكل تحدث بتأثير التعريض الكهربائي داخل الأنبوب؟

- ☐ A من المستوى A إلى المستوى B  
☐ B من المستوى B إلى المستوى A  
☐ C من المستوى C إلى المستوى D  
☐ D من المستوى D إلى المستوى C

١٩) ملف حلزوني ثابت يصل طرفيه بطرفي حلقة نصف قطره 10 cm، الملف موضوع عند منتصف المسافة بين قضيتين مغناطيسيتين متماثلتين في القوة، في أي الحالات الآتية يعطى مؤشر الحلقة أقصى انحراف به علماً بأن المعطاطيس المتحرك له سرعة ثابتة 1 m/s؟

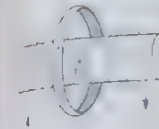


سيتضمن نموذجنا كهرس وصغ اسفله وفي نفس مستوى الص  
معدن مستقيم كما هو موصى بالشكل المقابل. يمكن تولد بار مستحث  
من مصدر اندهه من نفس اتجاه حركة عيار اساعة بلزم بحريث السلك  
من مستوى الصفحة الى

من  
من  
من  
من

اذا كان تركيز الانكيزوبات الحرة والحقوات في بلورة جرمانيوم مصعنه بنسوبات من النورون في  
 $10^{12} \text{ cm}^{-3}$   $10^8 \text{ cm}^{-3}$  على الترتيب فان تركيز الإنكيزوبات الحرة في بلورة الجرمانيوم النقية  
يساوي

$10^{12} \text{ cm}^{-3}$   $10^{11} \text{ cm}^{-3}$   $10^{10} \text{ cm}^{-3}$   $10^9 \text{ cm}^{-3}$



في الشكل المقابل ملف لولبي يكون من 40 لفة طوله 5 cm ويمر  
به تيار شدته 5 A لف حول منصفه ملف دائري يكون من 20 لفة  
ونصف قطره 2 cm ويمر به تيار شدته 2 A بحيث كان مركزهما  
المستمرث (m) ومحور كل منهما مطبق على الآخر. فإن محصلة  
كثافته المغناطيسية عند النقطة m تساوي

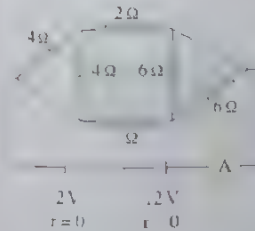
(علمنا بان  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wh} \cdot \text{A} \cdot \text{m}$ )

$6.3 \times 10^{-3} \text{ T}$   $2 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 $1.2 \times 10^{-3} \text{ T}$   $1.4 \times 10^{-3} \text{ T}$

في ذرة الهيدروجين كى يسفل الكرون من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة الثاني  
يلزم طاقه إثارة مقدارها

0  $10.2 \text{ eV}$   $6.8 \text{ eV}$   $3.4 \text{ eV}$

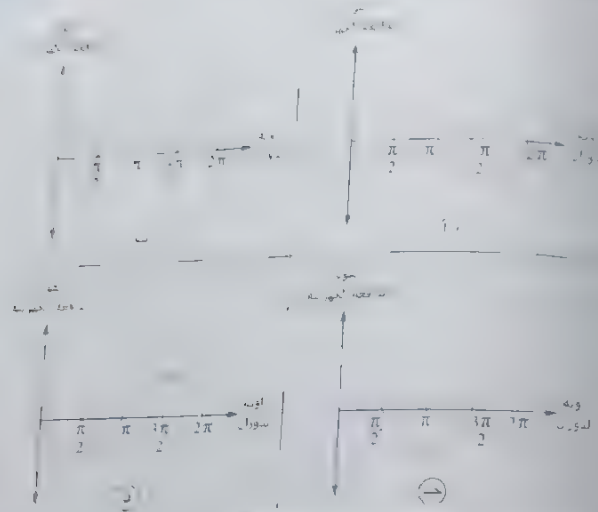
في الدائرة الموصحة بالشكل نكون



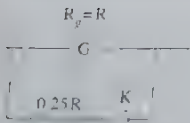
قراءة الأمبير

4 A  
4.5 A  
5 A  
5.5 A

ملف مستطبي تدور من قضيب معيار مستطبي حول لمحده  
P( أي من الاشكال التالية التالية تمثل بصورة صحيحة تغير  
القوة الدافعة الكهربية المستحثة في الملف بدوره كامله  
واحدة من الوصغ التالي بالشكل ؟



في الشكل المقابل عند غلق المفتاح K تقل حساسية  
الجهاز إلى



النصف  
الربع  
السدس  
الخمس

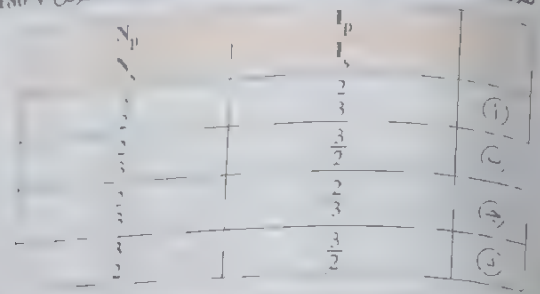
فوتون تردده  $\nu$  وكمية تحركه  $P_L$  وفوتون آخر تردده  $2\nu$  فتكون كمية تحركه هي

$\sqrt{2} P_L$   $2 P_L$   
 $\frac{P_L}{2}$   $P_L$

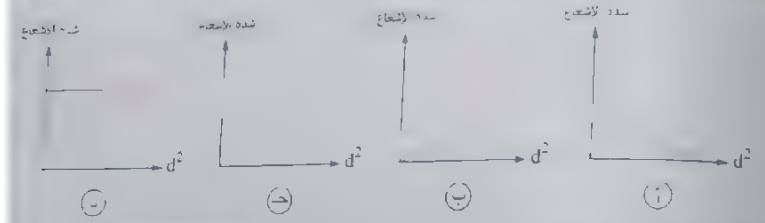
عدة مكثفات متماثلة سعة كل منها  $2 \mu\text{F}$  متصلة مع بعضها  
كما بالشكل المقابل، إذا وصل مرق جهد مستمر مدته 60 V بين  
النقطتين A, B فإن كمية الشحنة المنراكمه على اللوح الواحد لأى  
مكثف يساوى

$60 \mu\text{C}$   $30 \mu\text{C}$   $10 \mu\text{C}$  0

نستخدم محول كهربى مثالى لاصاؤه مصباح كهربى مكتوب عليه (40 W) 120 V ، عدد خان  
مربع الجهد بين طرفى الملف الابتدائى للمحول الكهربى 180 V



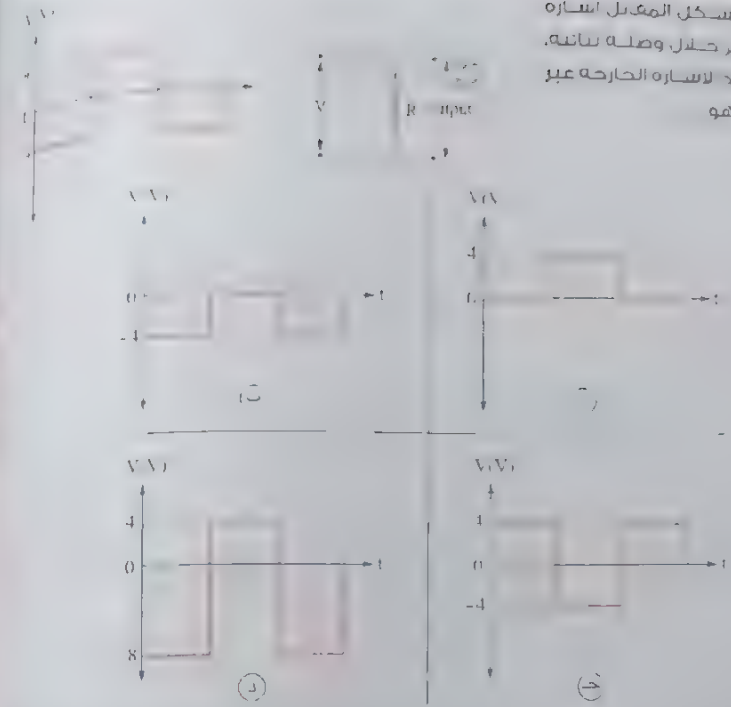
الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين شدة إشعاع مصدر الليزر ومربع المسامه ( $d^2$ ) التمر  
نقطتها الإشعاع مبتعدا عن المصدر هو



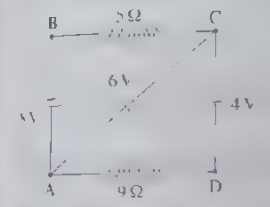
أنبوبة اشعة X تعمل عند فرق جهد قدره 50 kV. ما بين أمل طول موجى لأشعة X النفا  
هو .....  
(علما بان :  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$  ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} Js$  ,  $3 \times 10^8 m/s$ )  
(أ)  $2.24 \times 10^{-11} m$   
(ب)  $2.68 \times 10^{-11} m$   
(ج)  $2.86 \times 10^{-11} m$   
(د)  $2.48 \times 10^{-11} m$

فى الشكل المقابل ملف موضوع عموديا على محال مغناطيسى  
منتظم كثافة فبضه B فكان الفيض المغناطيسى الذى يخترق  
الملف  $\phi_m$  فإذا دار الملف من هذا الوضع بزواوية  $30^\circ$  حول المحور xy  
فإن الفيض المغناطيسى الذى يخترق الملف يصبح  
(أ)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \phi_m$   
(ب)  $\frac{1}{3} \phi_m$   
(ج)  $\frac{1}{2} \phi_m$   
(د)  $3 \phi_m$

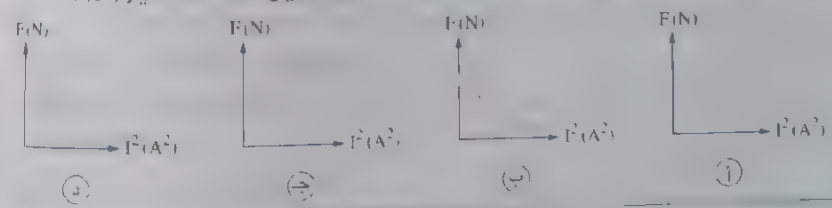
يوضح شكل المعطل اساره  
كهربيه يمر خلال وصله ثنائيه.  
ميكوس جهد لاساره الخارجه عبر  
المقاومه R هو



فى الدائرة الكهربيه الموصحة بالشكل تكون شدة التيار  
المرر خلال المقاومة  $5 \Omega$  هى  
(علما بان : الأعمدة الكهربيه مهملة المقاومه الداخليه)  
(أ) 0.2 A  
(ب) 0.8 A  
(ج) 2.8 A  
(د) 3.2 A



أى من الأشكال الساننه الناليه يمثل العلامه بين القوه المغناطيسية (F) المتبادله بين سلكين  
مستقيمين طوليين متوازيين يمر بهما نفس التيار الكهربى ومربع شدة هذا التيار ( $I^2$ ) ؟

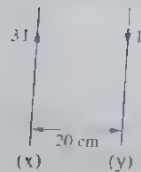


سلك مقاومته  $R$  سحب بحيث يزداد طوله لنسبة أمثاله فإن مقاومته تصبح

- (أ)  $\frac{R}{9}$  (ب)  $\frac{R}{3}$   
(ج)  $3R$  (د)  $9R$

ومثلاً لنموذج بور، إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة إلكترون في أحد مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين يساوي  $\pi r$  حيث  $r$  نصف قطر المستوى الموحود به الإلكترون، فإن هذا الإلكترون يدور في مستوى الطاقة

- (أ)  $K$  (ب)  $L$   
(ج)  $M$  (د)  $N$



في الشكل المقابل سلكان  $(x)$ ،  $(y)$  طويلان جدًا متوازيان، فإن بعد نقطه التبادل عن السلك  $(x)$  يساوي

- (أ)  $20 \text{ cm}$  (ب)  $30 \text{ cm}$   
(ج)  $15 \text{ cm}$  (د)  $10 \text{ cm}$

عند توصيل  $18 \text{ W}$  مصباح مماثل قدرة كل منها  $18 \text{ W}$  على التوازي مع مصدر موته الدافعة الكهربائية  $120 \text{ V}$  مهمل المقاومة الداخلية، فإن التيار المار في المصدر يساوي

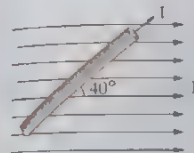
- (أ)  $4.5 \text{ A}$  (ب)  $5.4 \text{ A}$   
(ج)  $27 \text{ A}$  (د)  $36 \text{ A}$

وصل ملف حث بطاريه قوتها الدافعة الكهربائية  $48 \text{ V}$  المقاومة الداخلية لها مهملة مع تيار شدته  $6 \text{ A}$  في الدائرة، وعندما استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد ترددده  $50 \text{ Hz}$  وحده  $100 \text{ V}$  مر تيار  $5 \text{ A}$ ، فيكون معامل الحث الذاتي للملف تقريباً

- (أ)  $0.02 \text{ H}$  (ب)  $0.04 \text{ H}$   
(ج)  $0.08 \text{ H}$  (د)  $0.06 \text{ H}$

العدد العشري المناظر للعدد الثنائي  $(101010)_2$  هو

- (أ)  $36$  (ب)  $42$   
(ج)  $55$  (د)  $64$



الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم طوله  $50 \text{ cm}$  ويمر به تيار شدته  $2.5 \text{ A}$  ويميل على محال مغناطيسي منظم كثامة فيضه  $0.2 \text{ T}$ ، فإن المنر الواحد من السلك يتأثر بقوة مغناطيسية مقدارها

- (أ)  $0.16 \text{ N}$  (ب)  $0.32 \text{ N}$   
(ج)  $0.28 \text{ N}$  (د)  $0.56 \text{ N}$

ملف مساحة مقطعه  $200 \text{ cm}^2$  وعدد لفاته  $100$  لفة وضع بين قطبي مغناطيس قوي بحيث يكون مستواه عمودياً على خطوط الفيض المغناطيسي، فإذا تناقصت كثامة الفيض بانتظام بمعدل  $10 \text{ T/s}$  فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف يساوي

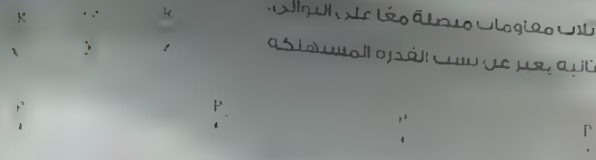
- (أ)  $-10 \text{ V}$  (ب)  $-20 \text{ V}$   
(ج)  $10 \text{ V}$  (د)  $20 \text{ V}$



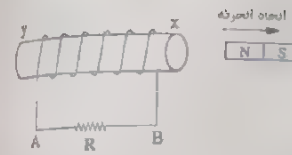
## عام على المنهج

الاصالة: تصميم الهدف بالاعتماد على  
محتوى منهج تخصصيا

في الشكل المقابل ثلاث مقاومات متصلة معا على التوالي. ما هي الاسكال التالية يعبر عن نسب القدره المستهلكه في كل منها ؟

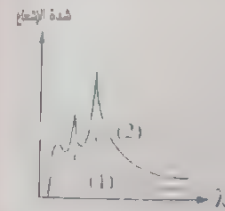


في الشكل المقابل عند تحرك المغناطيس في الاتجاه الموضح بالشكل فإن .....



الاتجاه التيارات المستحث خلال المقاومة	اتجاه المجال المغناطيسي المتولد داخل الملف	
من B إلى A	من x إلى y	(أ)
من A إلى B	من x إلى y	(ب)
من B إلى A	من y إلى x	(ج)
من A إلى B	من y إلى x	(د)

الشكل البياني المقابل يمثل منحنى طيف الأشعة السينية المنبعث من أنبوبة كولدج قبل وبعد إجراء تغيير ما، فأى من الاختيارات التالية يعبر عن التغير الذى حدث لينتج الطيف من المنحنى (1) إلى المنحنى (2) ؟



- زيادة كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف
- إنقاص كل من فرق الجهد بين الأنود والكاثود والعدد الذرى لمادة الهدف
- زيادة تيار الفتيلة وإنقاص العدد الذرى لمادة الهدف
- زيادة تيار الفتيلة فقط

## المنحنيات

إذا كانت مقاومة منبعتها 2000  $\Omega$  تجعل مؤشر الأوميمتر يحترق إلى  $\frac{1}{2}$  تدريج التيار، فإن المقاومة التى تجعله يحترق إلى  $\frac{1}{3}$  تدريج التيار هى

- (أ) 2000  $\Omega$  (ب) 4000  $\Omega$  (ج) 8000  $\Omega$  (د) 6000  $\Omega$

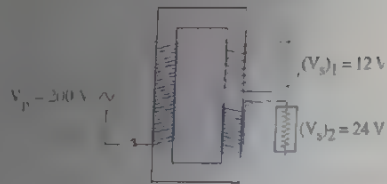
المنحنيات A ، B في الشكل المقابل يمثلان خيف صدور العلماء البعير في سدة الإشعاع الصادر عن جسم ساخن مع لأصول الموجبة المكونة لهد الإشعاع، أى من العبارات الآتية يتفق مع ما يمثله المنحنيان ؟

المنحني (A)	المنحني (B)
الاصف لمبعة من الجسم محسنة	نطاق مبعة من لحد مكبنة
الطاقة المنبعثة من الجسم مكبنة	الطاقة مبعة من لحد مبعة
تزداد شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجى عن $\lambda_0$	تقل شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجى
تقل شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجى عن $\lambda_0$	تزداد شدة الإشعاع مع زيادة الطول الموجى

تيار متردد قيمته الفعالة 250 mA يمر خلال ملف حب عديم المقاومة الأومسة معامل حثته الذاتى 0.07 H، فإذا كان تردد التيار 50 Hz فإن فرق الجهد بين طرفى الملف يساوى

- (أ) 2.75 V (ب) 5.5 V (ج) 8.25 V (د) 11 V

\* في الشكل المقابل محول كهربى خافض للجهد كفاءته ثابتة ومقدارها 75% يعمل على فرق جهد قدره 200 V وله ملفان ثانويان الأول متصل بجهاز قدرته 4.8 Watt ويعمل على فرق جهد قدره 12 V والثانى متصل بجهاز آخر مكتوب عليه (0.05 A ، 24 V) فتكون شدة تيار الملف الابتدائى عند تشغيل الملفين معا .....



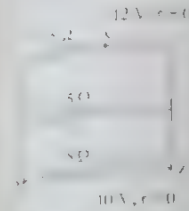
- (أ) 0.02 A (ب) 0.04 A (ج) 0.06 A (د) 0.08 A

من الدائرة الكهربائية المقابلة يمر بالمقاومة  $R_1$  تيار يساوي

علما بأن مقاومة الوصلة السائبة في حالة التوصيل الأمامي مهملة وفي حالة التوصيل العكسي مالا يهملها

2 A  
5 A  
2.5 A  
3.125 A

الشكل المقابل يمثل دائرة كهربائية مغلقة



$$V_{V_1} = V_{V_2}$$

$$V_{V_1} = 0$$

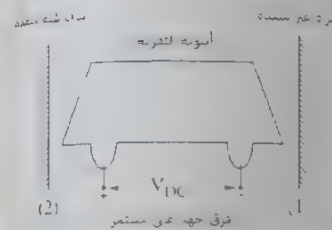
$$V_{V_1} > V_{V_2}$$

$$V_{V_1} < V_{V_2}$$

ملف مستطيل يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي كثافته 0.4 T بحيث يمثل على المجال زاوية 60° فينشأ عليه عزم اردواج قدره 2 N.m، ما عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يساوي

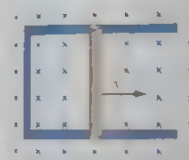
4 A.m<sup>2</sup> (د)  
6 A.m<sup>2</sup> (ج)  
8 A.m<sup>2</sup> (ب)  
10 A.m<sup>2</sup> (أ)

الشكل المقابل يوضح تركيب أحد أجهزة الليزر فإنه يمكن الحصول على حزمة متوازية مصغمة



من الليزر من خلال  
(أ) المرآة غير المنقذة (1)  
(ب) المرآة شبه المنقذة (2)  
(ج) المرايا (1) ، (2)  
(د) الجانب العكسي من أسوية التفرع

في الشكل المقابل ساق معدنية طولها 2 m ومقاومتها 0.4 Ω تتحرك بسرعة منتظمة 2 m/s على إطار



معدني مهملة المقاومة في الاتجاه الموضح بالشكل فإذا كانت سرعة التيار المسبب المولد في الساق 0.7 A، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الساق هي

9.8 × 10<sup>-2</sup> N (د)  
0.18 N (ج)  
1.8 × 10<sup>-2</sup> N (ب)  
0.98 N (أ)

مصدر تيار متردد يمكن تغيير تردده مع بقاء السعة الفعالة، نحسب بالنسبة وصل مع مكثف سعته 1 كما هو موضح بالأسفل في من العلاقات التالية التالية تمثل العلاقة بين القيمة الفعالة لسعة تيار الدائرة (I<sub>eff</sub>) والتي ترد الزاوي (ω) للمصدر ؟



في ابوية أسعة الكاثود عند تغيير جهد الشحنة من 2 V إلى 5 V

(أ) تردد سعة لأضواء على الشاشة الفلورية  
(ب) نقل سعة لأضواء على الشاشة الفلورية  
(ج) يزداد انحراف الأشعة عن منتصف الشاشة  
(د) يقل انحراف الأشعة عن منتصف الشاشة

في الشكل المقابل إذا كانت محصلة كثافة الفيض



المغناطيسي عند النقطة P يساوي صفر فإن سعة التيار المار في السلك ab واتجاهه هما

شدة التيار المار في السلك ab	اتجاه التيار المار في السلك ab	
3 A	من a إلى b	(أ)
6 A	من b إلى a	(ب)
3 A	من a إلى d	(ج)
6 A	من b إلى d	(د)

إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى قيمته الفعالة

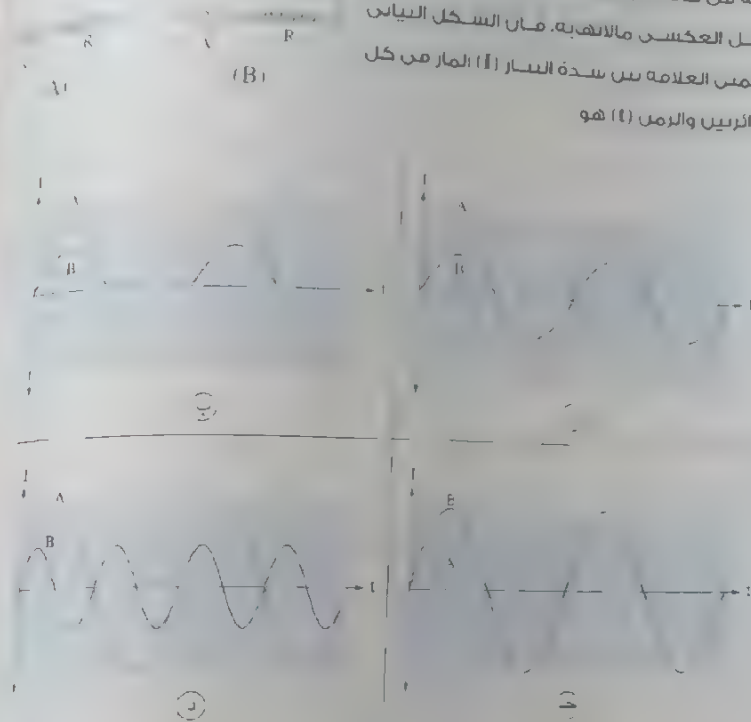
هو 9 ms، فإن زمن وصوله من الصفر إلى نصف قيمته العظمى هو

3 ms (أ)  
6 ms (ب)  
12 ms (ج)  
18 ms (د)

١٧) سلك نحاسي، طول نصف قطره  $r$  ومقاومته  $R_1$  والسلك نصف قطره  $2r$  ومقاومته  $R_2$  معيد نوع درجة لظاهرة تكون النسبة  $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$  هي

- ١ - ٢ - ٣ - ٤ -

١٨) مسرعنا بالسلكين (A) و (B) ونعتبر أن مقاومته الوصلة في حالة التوصيل الأمامي هي  $R$  وفي حالة التوصيل العكسي مالا نهيه. ما الشكل البياني الذي يرمي العلامة بين سدة التيار (I) المار في كل من الدائريين والرمز (t) هو



١٩) \* في الدائرة الموصلة بالشكل تكون الشحنة الكهربائية

الموجبة المراقبة على المكثف

- zero ١ - 55  $\mu C$  ٢ - 120  $\mu C$  ٣ - 110  $\mu C$  ٤ -

٢٠) الشكل المقابل يوضح تغير الفيض المغناطيسي  $(\Phi_m)$  الذي يمر خلال ملف دسامة يتكون من 8 لفات وبتردد 50 Hz مع الزاوية  $(\theta)$  بين اتجاه السرعة الحظية للملف وحطوط الفيض خلال دورة كاملة، ما متوسط emf المسجلة خلال  $\frac{1}{4}$  دورة من وضع الصفر يساوي

- ١ - 115.4 V ٢ - 105.6 V ٣ - 79.2 V ٤ - 72.4 V

٢١) الشكل المقابل يمثل سلكين طوليس جدا ومعزولين وصفا من مسوى الصفحة ويمر في كل منهما نفس التيار، ماد، ثابت كثافة الفيض المغناطيسي الناشئة عن أي تيار منهما عند أي من النقطتين x أو y يساوي B ما محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند

النقطة y	النقطة x	
0	2 B	(١)
2 B	2 B	(٢)
0	0	(٣)
2 B	0	(٤)

٢٢) تم تعجيل إلكترون في الميكروسكوب الإلكتروني فكان طول موجة دي برولي المصاحبة لحركته  $0.41 \text{ \AA}$  ما فرق الجهد المستخدم من تعجيل الإلكترون يساوي تقريبا

(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- ١ - 128 V ٢ - 256 V ٣ - 897 V ٤ - 512 V

٢٣) الشكل المقابل يبين الموجة الموقومة المصاحبة لحركة إلكترون

ذرة الهيدروجين في أحد المستويات، فإذا كان نصف قطر المستوى

$2.13 \times 10^{-10} \text{ m}$  فإن سرعة الإلكترون في هذا المستوى يساوي

(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

- ١ -  $1.2 \times 10^5 \text{ m/s}$  ٢ -  $1.05 \times 10^5 \text{ m/s}$  ٣ -  $1.09 \times 10^6 \text{ m/s}$  ٤ -  $1.2 \times 10^6 \text{ m/s}$

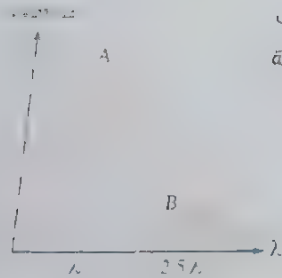
على البوابات المنطقية الموضحة في شكل الفرج 1 ما من  
منهم المدخلات A و B و C اللازمة لتحقيق ذلك هي

	C	B	A
0	1	0	0
1	0	0	0
1	0	1	1
0	0	1	1

الشكل البياني المقابل يمثل العلامة من سدة الإرسال والطول  
الموجي ( $\lambda$ ) لإشعاع جسمين ساخنين A و B. منكون النسبة

بين درجتي حرارتيهما المطلعة  $\left(\frac{1}{T_B}\right)$  هي

$\frac{25}{4}$  (أ)  $\frac{5}{2}$  (ب)  $\frac{4}{25}$  (ج)  $\frac{2}{5}$  (د)



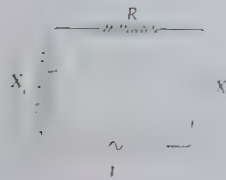
الشكل المقابل يمثل دائرة تيار متردد تحتوي على مصدر يمكن

تغيير تفرده ومكثف ومقاومة اومية وملف حث، ضبط تردد

المصدر f بحيث يكون  $(X_L = X_C = R)$  ما النتائج الموقعة لكل

من قيم المقاومة (R) والمفاعلة الحثية للملف  $(X_L)$  والمفاعلة

السعوية للمكثف  $(X_C)$  عند زيادة تردد المصدر ؟



	$X_C$	$X_L$	R
(أ)	تظل ثابتة	تظل ثابتة	تزداد
(ب)	تقل	تزداد	تظل ثابتة
(ج)	تزداد	تقل	تظل ثابتة
(د)	تقل	تزداد	تقل

من تسكر المقابل دائرة كهربية مغلقة

عندما كانت  $V_1 = V_2$  ما قيمة المقاومة R

9 $\Omega$	12 $\Omega$
12 $\Omega$	9 $\Omega$

\* الصل ملف حث مهملة المقاومة الاومية مع عنصر

مجهول (y) ومصدر تيار متردد كما بالشكل، فوجد ان فرق

الجهد الكلي = فرق الجهد بين طرفي الملف + فرق الجهد

بين طرفي y فيكون العنصر y

مقاومة اومية

مكثف

ملف مستطيل يتكون من 300 لفة ومساحته  $15 \text{ cm}^2$  موضوع في مجال مغناطيسي ثابت

ميسه  $0.6 \text{ T}$  بحيث كان مستوى الملف موازي للمجال، فإذا ادير الملف  $\frac{3}{4}$  دوره ليصبح عموديا

على المجال خلال  $0.025 \text{ s}$  ما متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف

يساوي

4.24 V (أ)	3.96 V (ب)
6.75 V (ج)	10.8 V (د)

\* في الشكل المقابل ملف لولبي يحتوي على لفة لكل سم من

طوله ويمر به تيار شدته  $7 \text{ A}$ ، لف حول منتصفه ملف آخر دائري

مركزه P عند منتصف محور الملف اللولبي بحيث كان محورا

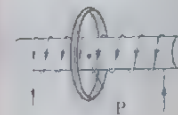
الملفين متطابقين، فإذا كان الملف الدائري يتكون من 40 لفة ونصف

قطره  $2 \pi \text{ cm}$  ويمر به تيار شدته  $2.2 \text{ A}$  فإن محصلة كثافة الفيض

المغناطيسي عند النقطة P تساوي ....

(علما بان :  $\mu = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ ،  $\pi = \frac{22}{7}$ )

0 (أ)	$6.6 \times 10^{-4} \text{ T}$ (ب)
$8.8 \times 10^{-4} \text{ T}$ (ج)	$10.6 \times 10^{-4} \text{ T}$ (د)





٢١ الشكل المقابل يمثل بكوس صورة على لوح موبوغرامى حساس باستخدام اسعة النار، مما خصائص الصورة المنكوبة على اللوح الفوبوغرامى ؟

١. شبه الجسم بدية لانعاد (2D)  
٢. مماثلة للجسم ثلاثية الأبعاد (3D)  
٣. مسطرة على هيئة هب تد حى  
٤. حقيقه مقلوبه

٢٢ يعمل القوة الدافعة الكهربائية المسحقة العكسية فى ملف الموتور على

١. زيادة شدة التيار المار فى الملف  
٢. تغيير اتجاه التيار المار فى الملف  
٣. زيادة سرعة دوران الملف  
٤. تنظيم سرعة دوران الملف

٢٣ عند مرور تيار كهربى متردد بترده عالى جدًا وقيمته الفعالة منخفضة فى جهاز الحلقاومتر

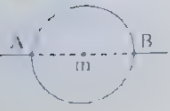
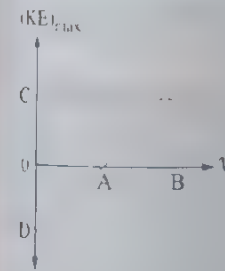
فإن مؤشر الجلفانومتر

١. لا ينحرف عن صفر تدريجه  
٢. ينحرف ويستقر عند أقصى قيمة للتدرج  
٣. ينحرف على يمين ويسار صفر تدريجه  
٤. ينحرف إلى القيمة الفعالة للتيار على أحد جانبي التدرج

٢٤ \* الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين أقصى

طاقة حركة للإلكترونات المبعثة من سطح كاثود خلية كهروضوئية وتردد الضوء الساقط عليه، فأى من الكميات التالية يعبر عن ثابت بلانك ؟

١.  $D$   
٢.  $\frac{D}{B+A}$   
٣.  $\frac{A}{B}$   
٤.  $\frac{C}{B-A}$



٢٥ سلك منظم المقطع مقاومته R نى على شكل دائرة مكافئ المقاومة المكافئة نى بقطبين على طرفى قطر الدائرة (AB)  $9 \Omega$  فإن مقاومة السلك R هى

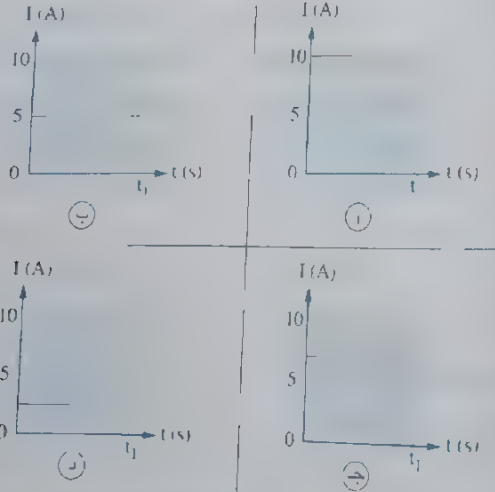
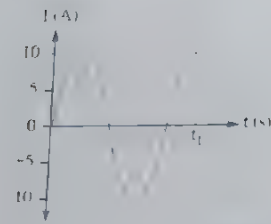
١.  $12 \Omega$   
٢.  $24 \Omega$   
٣.  $36 \Omega$   
٤.  $48 \Omega$

٢٦ إذا كانت نسبة التيار المتردد 100 وشدة التيار عبر المجمع 10 mA، فإن شدة تيار البامت

نساوى

١. 100 mA  
٢. 10.1 mA  
٣. 110 mA  
٤. 110.1 mA

٢٧ الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين القيمة الحظية لتيار متردد (I) يمر فى مقاومة أومية R والزمن (t) خلال فترة رمية  $t_1$ ، أى الأشكال البيانية الآتية يمثل شدة التيار المستمر (I) الذى ينج نفس الطاقة الكهربائية فى المقاومة R خلال نفس الفترة الرمية ( $t_1$ ) ؟



24 في الشكل الموضح إذا كانت الدائرة في حالة رنين ثم زاد  
منه سعة المكثف لتضعف فإن التردد المحدد الذي يحقق  
حالة الرنين هو

25 Hz

50 Hz

25 Hz

50 Hz

25 \* ملف لولبي عدد لفاته لوحده الأطوال 100 لغة/متر، وضع على  
بعد 5 cm من منتصف محوره سلك مسقيم يمر به تيار شدته 20 A  
بحيث يكون السلك عمودي على محور الملف كما بالشكل المقابل،  
فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف  
اللولبي (البعثة P) تساوي تقريبا

(علما بأن :  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

$2.4 \times 10^{-5} \text{ T}$

$8 \times 10^{-5} \text{ T}$

$8 \times 10^{-6} \text{ T}$

$1.2 \times 10^{-4} \text{ T}$

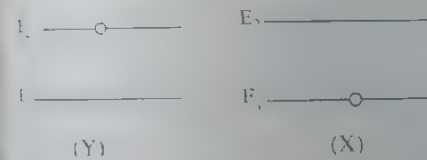
26 \* في دره الهيدروجين إذا كان  $v_1$  أعلى تردد في منسلصلة ليمان و  $v_2$  أقل تردد في منسلصلة  
ليمان، تكون النسبة  $\left(\frac{v_1}{v_2}\right)$  هي

$\frac{4}{3}$

$\frac{5}{4}$

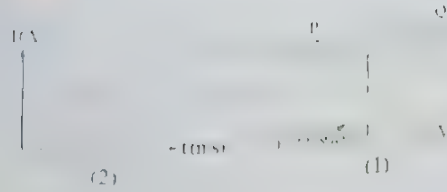
$\frac{5}{3}$

$\frac{1}{4}$

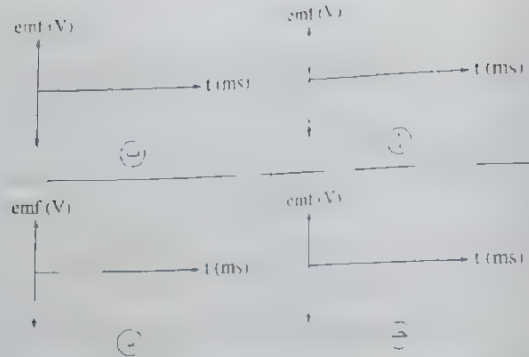


في الشكل المقابل عند مرور فوتون  
طامسه  $(E_2 - E_1)$  على ذرة الوسط  
الفعال (X)، فإن العملية التي تحدث  
في كل منهما هي

Y	X
انبعاث مستحث	نبعث تلقائي
انبعاث مستحث	امتصاص
انبعاث تلقائي	انبعاث مستحث
امتصاص	انبعاث تلقائي



27 \* في الشكل (1) ملفان لولبيان  
منحاوران P، Q، والشكل (2)  
يعبر عن العلامة البيانية من  
شدة التيار (I) المار في الملف  
P والرمز (t)، فإن الشكل البياني  
المعبر عن العلاقة بين emf  
المستحث في الملف Q والرمز  
هو



28 في الدائرة الكهربائية المقابلة سلك مسقيم أفقي ab حر الحركة  
يتصل ببطارية وموضوع في مجال مغناطيسي، فإن اتجاه المجال  
المغناطيسي الذي من الممكن أن يسبب انعدام محصلة القوى  
المؤثرة على السلك ab هو

(أ) عمودي على الصفحة وإلى الداخل

(ب) عمودي على الصفحة وإلى الخارج

(ج) موازي للسلك من a إلى b

(د) موازي للسلك من b إلى a

29 مصدر ضوء أحادي اللون طوله الموجي  $\lambda$  يصدر عدد n من الفوتونات في الثانية، فإن الطاقة  
الكلية للإشعاع في الثانية تساوي

$\frac{nc}{\lambda}$

$\frac{nhc}{\lambda}$

$\frac{n\lambda}{hc}$

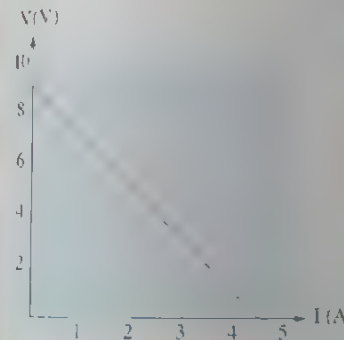
$\frac{hc}{n\lambda}$

٤٦. معدن الجرد الحرج لسطحه ب. ماداً سقط إشعاع كهرومغناطيسي تردده  $1.5 \times 10^{15}$  على سطحه  
تستعد من السطح إلكترونات أمضى طرقة حركه لها  $K.F$ . ماداً سقط إشعاع كهرومغناطيسي  
تردده  $3 \times 10^{15}$  على نفس السطح ماين أمضى طرقة حركه للإلكترونات المبعة تصبح  
 $5 KE$   $4 KL$   $3 KE$   $2 KL$

٤٧. ملف حث يمر به تيار كهربى شدته  $0.4 A$  عندئذ يتصل بطارية قوتها الدامعة الكهربائية  $12 V$   
ومهملة المقاومة الداخلية ويمر بالملف تيار كهربى قيمته  $2.4 A$  عندما يتصل بمصدر متردد  
( $60 Hz, 120 V$ ) ماين

المقاومة الاومية للملف	المفاعلة الحثية للملف
$10 \Omega$	$20 \Omega$
$10 \Omega$	$30 \Omega$
$30 \Omega$	$30 \Omega$
$30 \Omega$	$40 \Omega$

٤٨. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد  
بين طرفى مصدر جهد مستمر «بطارية» ( $V$ ) وشدة  
التيار المار بالدائرة ( $I$ )، فإن قيمة

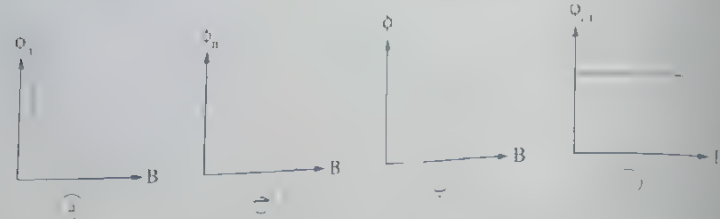


المقاومة الداخلية للبطارية	القوة الدامعة الكهربائية للبطارية
$1 \Omega$	$9 V$
$1 \Omega$	$4.5 V$
$2 \Omega$	$9 V$
$2 \Omega$	$4.5 V$

٤٩. ملف لولبي عدد لعاته  $100$  لفة ومساحة مقطعه  $10 cm^2$  وطوله  $40 cm$  ويمر به تيار  
شدته  $10 A$  وملفوف حول قلب من الحديد بفاذيته المغناطيسية  $2 \times 10^{-3} Wb/A.m$   
فإن معامل الحث الداني للملف يساوى

- $0.02 H$   $0.03 H$   $0.04 H$   $0.05 H$

٥٠. وضع ملف مستطيل عمودياً على مجال مغناطيسى يتغير سديه بانتظام  
واتجاهه ثابت لحارج الصفحة كما بالشكل، ماى من الأشكال البيانية التالية  
يمثل العلامة بين الفيض الكلى ( $\Phi_m$ ) المار خلال الملف ومقدار كثافة  
الفيض المغناطيسى ( $B$ ) الموضوع به الملف ؟



٥١. الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين شدة إشعاع صادر عن مصباح كهربى ومربع  
المسافه ( $d^2$ ) التى بقطعها الإشعاع منعدا عن المصباح هو

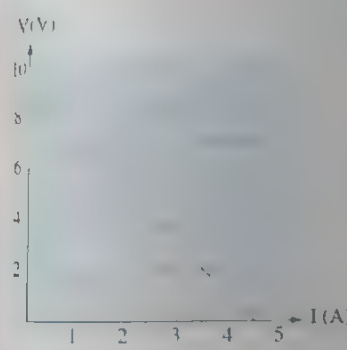


٣٩. معدن التردد الجرح لسطحه  $10$ ، فإذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي تردده  $1.5 \times 10^{15}$  على سطحه، سيعب من السطح إلكترونات أمضى طاقة حركة لها  $KE$ ، فإذا سقط إشعاع كهرومغناطيسي تردده  $3 \times 10^{15}$  على نفس السطح فإن أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة تصبح
- (أ)  $2 KE$  (ب)  $3 KE$  (ج)  $4 KE$  (د)  $5 KE$

٤٠. ملف حث يمر به تيار كهربى شدته  $0.4 A$  عندما ينصل بطارئة مونها الدامعة الكهربائية  $12 V$  ومهملة المقاومة الداخلية ويمر بالملف تيار كهربى قيمته  $2.4 A$  عندما ينصل بمصدر متردد  $(60 Hz, 120 V)$ ، فإن

المقاومة الأومية للملف	المقاومة الحثية للملف	
$10 \Omega$	$20 \Omega$	(أ)
$10 \Omega$	$30 \Omega$	(ب)
$30 \Omega$	$30 \Omega$	(ج)
$30 \Omega$	$40 \Omega$	(د)

٤١. الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفى مصدر جهد مسنمر «بطارية» ( $V$ ) وشدة التيار المار بالدائرة ( $I$ )، فإن قيمة

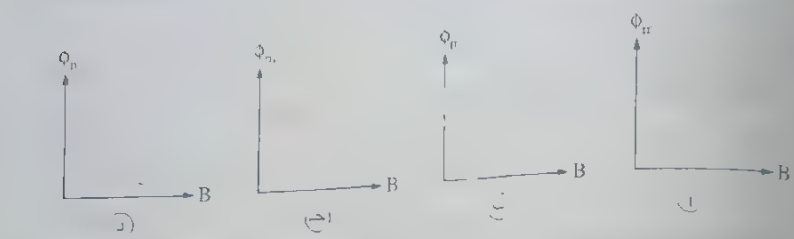


المقاومة الداخلية للبطارية	القوة الدامعة الكهربائية للبطارية	
$1 \Omega$	$9 V$	(أ)
$1 \Omega$	$4.5 V$	(ب)
$2 \Omega$	$9 V$	(ج)
$2 \Omega$	$4.5 V$	(د)

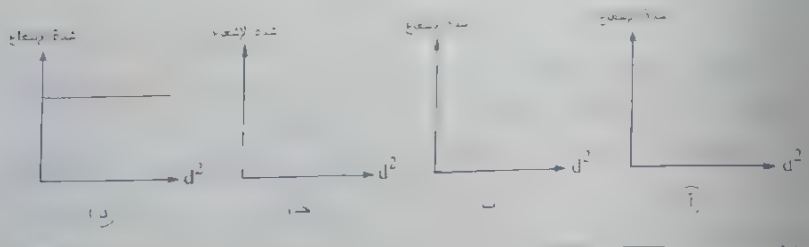
٤٢. ملف لولبي عدد لفاته  $100$  لفة ومساحة مقطعه  $10 cm^2$  وطوله  $40 cm$  ويمر به تيار شدته  $10 A$  وملفوف حول قلب من الحديد لها ذبذبة المغناطيسية  $2 \times 10^{-3} Wb/A \cdot m$ ، فإن معامل الحث الذاتى للملف يساوى

- (أ)  $0.02 H$  (ب)  $0.03 H$  (ج)  $0.04 H$  (د)  $0.05 H$

٤٣. وضع ملف مستطيل عموديا على مجال مغناطيسى بغير شدته بالنظام وإجاهه ثابت لحارج الصفحة كما بالشكل، فأى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين العيص الكسى ( $\Phi_m$ ) المار خلال الملف ومقدار كثافته العيص المغناطيسى ( $B$ ) الموضوع به الملف ؟



٤٤. الشكل البياني الذى يمثل العلامة بين شدة إشعاع صادر عن مصباح كهربى ومربع المسافة ( $d^2$ ) التى يعطىها الإشعاع مبعده عن المصباح هو





## عام على المنهج

الأسئلة المقارن بها بالعلامة \* يجب حلها جميعاً

مقابل  
عنه

١ حلقة معدنية دائرية يمر بها تيار كهربى من الاتجاه الموضح

بالشكل، أى الاتجاهات الأربعة يمثل اتجاه المجال المغناطيسى

الناسن عن مرور التيار من الحلقة ؟

أ الاتجاه الموجب لمحور x

ب الاتجاه الموجب لمحور y

ج الاتجاه السالب لمحور x

د الاتجاه السالب لمحور y

٢ من خواص الفونون أن

أ طاقته يعتمد على تردده

ب يمكن معجله في مجال كهربى

ج سرعته تعتمد على طاقة حركته

د يحرف بتأثير المجال الكهربى

٣ الشكل السانى المقابل يمثل العلاقة بين مقاومة

سلك (R) وطوله (L)، فإذا علمت أن مساحة

مقطع السلك  $0.1 \text{ cm}^2$ ، فإن المقاومة النوعية

لمادة هذا السلك ( $\rho$ ) تساوى

(أ)  $2.4 \times 10^{-7} \Omega.m$

(ب)  $3.6 \times 10^{-7} \Omega.m$

(ج)  $1.2 \times 10^{-6} \Omega.m$

(د)  $1.6 \times 10^{-6} \Omega.m$

R ( $\Omega$ )

24

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

34

36

38

40

42

44

46

48

50

52

54

56

58

60

62

64

66

68

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

130

132

134

136

138

140

142

144

146

148

150

152

154

156

158

160

162

164

166

168

170

172

174

176

178

180

182

184

186

188

190

192

194

196

198

200

202

204

206

208

210

212

214

216

218

220

222

224

226

228

230

232

234

236

238

240

242

244

246

248

250

252

254

256

258

260

262

264

266

268

270

272

274

276

278

280

282

284

286

288

290

292

294

296

298

300

302

304

306

308

310

312

314

316

318

320

322

324

326

328

330

332

334

336

338

340

342

344

346

348

350

352

354

356

358

360

362

364

366

368

370

372

374

376

378

380

382

384

386

388

390

392

394

396

398

400

402

404

406

408

410

412

414

416

418

420

422

424

426

428

430

432

434

436

438

440

442

444

446

448

450

452

454

456

458

460

462

464

466

468

470

472

474

476

478

480

482

484

486

488

490

492

494

496

498

500

502

504

506

508

510

512

514

516

518

520

522

524

526

528

530

532

534

536

538

١٠ الشكل الثاني المقابل يمثل العلامة بين الصول الموجي (λ) للموجة المصاحبة لحركة جسم ومقنوب سرعة الجسم  $(\frac{1}{v})$ .

ما من كتلة الجسم تساوي

(عم يان  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

١  $1 \times 10^{-22} \text{ kg}$

٢  $8 \times 10^{-22} \text{ kg}$

٣  $2.4 \times 10^{-22} \text{ kg}$

٤  $1.6 \times 10^{-22} \text{ kg}$

١١ \* في الدائرة الكهربائية الموصحة بالشكل حتى يكون

مروق الجهد بين النقطتين B, D يساوي الصفر فإن

قيمة المقاومة R يجب أن تساوي

١  $4 \Omega$

٢  $2 \Omega$

٣  $3 \Omega$

٤  $8 \Omega$

١٢ في الشكل الموضح سلك مستقيم طويل يمر به تيار 3 A

وموضوع عموديا على محال مغناطيسي منتظم كثافة

فيصه  $5 \times 10^{-6} \text{ T}$  ما من محصلة كثافة الفيض المغناطيسي

عند النقطتين y, z تساوي

(علما يان  $\mu = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wh/A.m}$ )

محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة y	محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة z
$4 \times 10^{-6} \text{ T}$	$2.5 \times 10^{-6} \text{ T}$
$8.75 \times 10^{-6} \text{ T}$	$2.5 \times 10^{-6} \text{ T}$
$4 \times 10^{-6} \text{ T}$	$1.33 \times 10^{-6} \text{ T}$
$8.75 \times 10^{-6} \text{ T}$	$1.33 \times 10^{-6} \text{ T}$

١٣ \* الشكل المقابل يمثل دائرة كهربية تكون من مقاومة مقدارها  $2 \Omega$  وسلكين سميكتين متوازيين معاومتهم مهملة المسافة بينهما 80 cm. وضع قضيب معدني مهمل المقاومة عموديا على السلكين المتوازيين بحيث يعلق هذه الدائرة مابدا ثابت المساحة المحصورة بين السلكين عموديه على منض مغناطيسي كثافته  $0.3 \text{ T}$  ما من مقدار القوة اللازمه لحرك انقضيب المعدني بسرعة منتظمة  $150 \text{ cm/s}$  تساوي

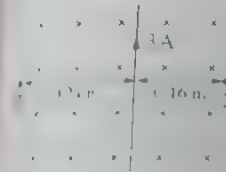
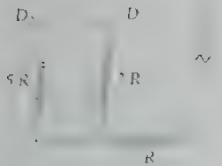
١  $4.32 \times 10^{-2} \text{ N}$

٢  $5.64 \times 10^{-2} \text{ N}$

٣  $5.23 \times 10^{-2} \text{ N}$

٤  $5.91 \times 10^{-2} \text{ N}$

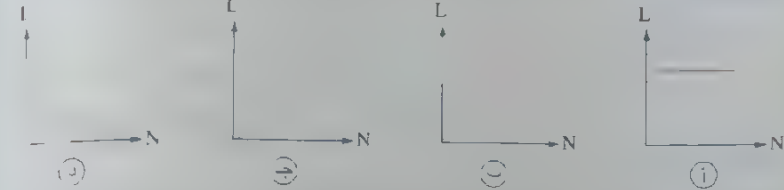
١٤ \* في الشكل المقابل إذا كانت الوصلات الثنائية مهملة المقاومة في حالة التوصيل الأمامي ومقاومتها لا نهائية في حالة التوصيل العكسي. أي من الأشكال التالية يمثل العلاقة بين قيمة التيار المتردد (I) انماز من المقاومة R والزمن t ؟



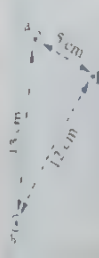
- ١٦ في دائرة التيار المتردد الموصلة بالشكل إذا كانت قراءة الأمبير 5 A وقراءة الفولتميتر  $V_1$  تساوي صفر، فإن قيمة المقاومة R وقراءة الفولتميتر  $V_2$  هما على الترتيب
- أ)  $22 \text{ V}, 44 \Omega$  ب)  $50 \text{ V}, 44 \Omega$  ج)  $10 \text{ V}, 55 \Omega$  د)  $20 \text{ V}, 60 \Omega$

- ١٧ في أنبوبة كوليدج إذا تم زيادة فرق الجهد بين طرفي الفتيلة للضعف، فإن الطول الموصى للطيف الخطي للأشعة السينية
- أ) يزداد للضعف ب) يقل للضعف ج) لا يتغير د) يزداد إلى ثلاثة أمثاله

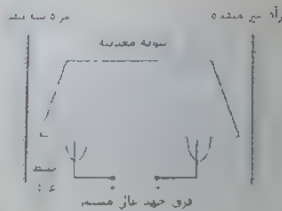
- ١٨ أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين معامل الحث الذاتي (L) لملف وعدد لفات الملف (N)؟



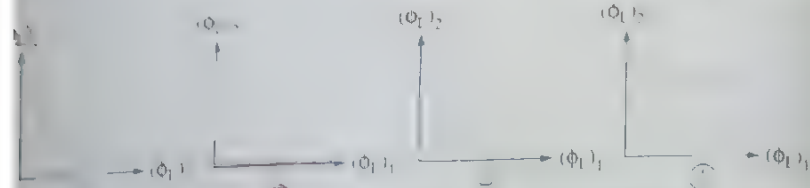
- ١٩ في الشكل المقابل سلكان a، b طولان جدًا متوازيان وعموديان على مستوى الصفحة ويمر بكل منهما تيار شدته 25 A واتجاهه كما مبين بالشكل، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة P تساوي تقريباً
- (علمنا بأن:  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )
- أ)  $1.1 \times 10^{-5} \text{ T}$  ب)  $1.2 \times 10^{-5} \text{ T}$  ج)  $1.1 \times 10^{-4} \text{ T}$  د)  $1.2 \times 10^{-4} \text{ T}$



- ٢٠ الرسم التخطيطي المقابل يوضح تركيباً افتراضياً لأحد أجهزة إنتاج الليزر، يفشل هذا الجهاز في الحصول منه على شعاع ليزر بسبب
- أ) وجود مرآتين متوازيين ب) وجود مصدر جهد عالي مستمر ج) وجود أنبوبة معدنية د) وجود خليط غازي

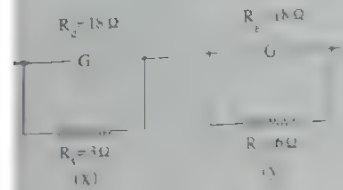


- ١١ سقط ضوء على سطح فلز بحيث كان تردده أقل من التردد الحرج لسطح فلز من الأسفل، البجاية التالية تمثل العدسة بين معدن الإلكترونات المبعثة  $(\phi_1)_2$  من السطح ومعدل سقوط الفوتونات  $(\phi_1)_1$  على السطح؟

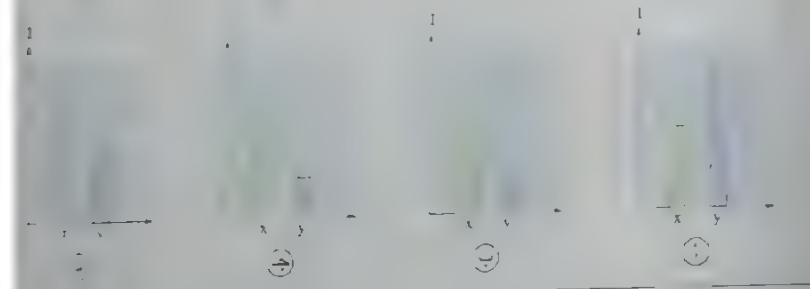


- ١٢ ملفان متجاوران x، y يتكون الملف y من 100 لفة ووصل الملف x مع بطارية فبدا تغير شدة التيار في الملف x من صفر إلى 10 A تغير الفيض المغناطيسي خلال الملف y من الصفر إلى  $2 \times 10^{-3} \text{ Wb}$ ، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي

- أ) 0.02 H ب) 0.03 H ج) 0.04 H د) 0.08 H



- ١٣ الشكل المقابل يوضح جلفانومترين متماثلين كل منهما متصل ببطارية لها نفس القوة الدافعة الكهربائية وتم توصيل كل منهما بمحزئ تيار، فأى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن نسبة أقصى تيار يتحمله الجهازين؟



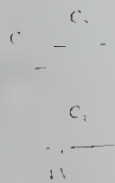
- ١٤ الشكل المقابل يوضح جزء من دائرة كهربائية، فإن قراءة الفولتميتر (V) تحسب من العلاقة ...

- أ)  $V = V_B - I(R + r)$  ب)  $V = V_B - I(R - r)$  ج)  $V = V_B + I(R + r)$  د)  $V = V_B + I(R - r)$

١٦ برابرسنور من النوع npn. إذا كان تيار المحمض  $85 \text{ mA}$  وهو ما يمثل  $85\%$  من تيار الباعث، فإن

$I_B$	$I_E$
$15 \text{ mA}$	$100 \text{ mA}$
$15 \text{ mA}$	$100 \text{ mA}$
$15 \text{ mA}$	$185 \text{ mA}$
$1.5 \text{ mA}$	$185 \text{ mA}$

١٧ في الشكل المقابل إذا كانت سعته كل مكثف  $3 \mu\text{F}$  وانفقه الدافعة الكهربائية للبطارية  $4 \text{ V}$  فإن الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثفين  $C_1$   $C_2$  تساوى



$Q_2$	$Q_1$
$6 \mu\text{C}$	$8 \mu\text{C}$
$4 \mu\text{C}$	$4 \mu\text{C}$
$10 \mu\text{C}$	$20 \mu\text{C}$
$4 \mu\text{C}$	$8 \mu\text{C}$

٢٠ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط من أنبوب توليد الأشعة السينية هو  $13255 \text{ V}$ ، فإن أعلى تردد للطيف المستمر لهذه الأشعة يساوى

(علما بأن:  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

- ١)  $1.2 \times 10^{18} \text{ Hz}$   
 ٢)  $3.2 \times 10^{18} \text{ Hz}$   
 ٣)  $2.4 \times 10^{18} \text{ Hz}$   
 ٤)  $4.3 \times 10^{18} \text{ Hz}$

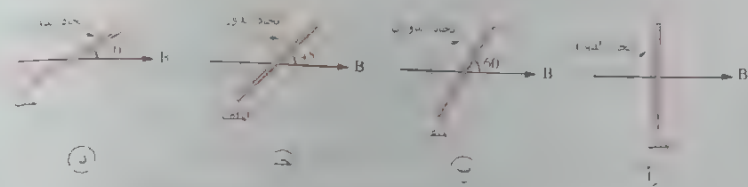
٢١ مصباح مكتوب عليه  $(80 \text{ W}, 100 \text{ V})$  وهذا يعنى أن

- ١) المقاومة الكهربائية للمصباح  $0.8 \Omega$   
 ٢) المقاومة الكهربائية للمصباح  $1.25 \Omega$   
 ٣) عندما يكون فرق الجهد بين طرفى المصباح  $100 \text{ V}$  يمر به تيار شدته  $0.8 \text{ A}$   
 ٤) عندما يكون فرق الجهد بين طرفى المصباح  $100 \text{ V}$  يمر به تيار شدته  $1.25 \text{ A}$

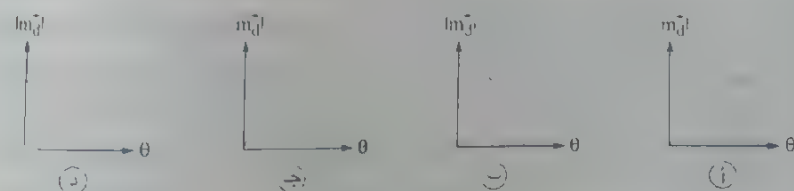
٢٢ من، الشكل المقابل لكي يكون الصرح  $X = 0$  فإن قيم المدخلات  $A, B, C$  اللازمة لتحقيق ذلك هي

$C$	$B$	$A$
1	1	0
0	1	0
1	0	1
0	1	1

٢٣ الأشكال التالية تمثل منظر أمامى لملف دينامو أثناء دورانه من لحساب مختلفة، أى من هذه الأشكال يمثل اللحظة التى يتولد عندها فى الملف نصف القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المولدة من الدينامو ؟

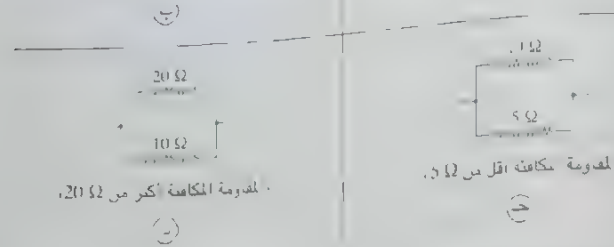
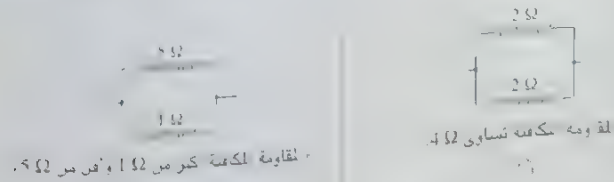


٢٤ الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (POQR) عدد لعاته  $N$  يمر به تيار كهربى شدته  $I$  موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافته  $B$  بحيث يكون مسنوى الملف موازاً لحطوط الفيض المغناطيسى، أى الأشكال البيانية الآتية يمثل التعبير عن مقدار عزم ثنائى القطب المغناطيسى  $(\vec{m})$  للملف عند دورانه  $90^\circ$  من هذا الوضع مع زاوية الدوران  $(\theta)$  ؟





في أي من الاختبارات لائحة تعبر الحملة أسفل السلك عن المقاومة المكافئة له بشكل صحيح ؟



بلورة سيليكون مطعمة بجراب بورون سرخيز  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$ ، ماذا علمت أن تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  فيكون تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة السيليكون النقية هو ...

- (a)  $10^{15} \text{ cm}^{-3}$  (b)  $10^{13} \text{ cm}^{-3}$  (c)  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$  (d)  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$

إذا كانت شدة شعاع ليزر على بعد 10 cm من مصدره مقدارها I، فتكون شدة الشعاع على بعد 20 cm مقدارها

- (a)  $\frac{1}{4}$  (b)  $\frac{1}{2}$  (c) 1 (d) 2

\* وفقاً لنموذج بور لذرة الهيدروجين يدور الإلكترون حول النواة في مسار دائري نصف قطره  $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$  بنردد  $6.6 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ، فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز المدار والناشئ عن دوران الإلكترون تساوي

(علمنا بأن :  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$  ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (a) 7.54 T (b) 9.27 T (c) 12.52 T (d) 16.32 T

محول كهربائي كفاءته 96% والنسبة بين عدد لفات ملفه  $\frac{N_p}{N_s} = \frac{8}{5}$  فإن النسبة بين جهدي ملفي المحول ( $\frac{V_p}{V_s}$ ) تساوي

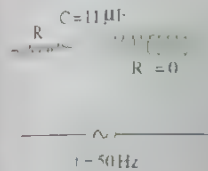
- (a)  $\frac{8}{5}$  (b)  $\frac{5}{8}$  (c)  $\frac{3}{5}$  (d)  $\frac{5}{3}$

في الشكل المقابل سلك مستقيم طوله 40 cm يسري به تيار شدته 5 A موضوع في مجال مغناطيسي خارجي منتظم كثافته  $0.6 \text{ T}$ ، ماذا كان السلك والمجال الخارجى من نفس المستوى فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك واتجاهها هما

مقدار القوة المغناطيسية (F)	اتجاه القوة المغناطيسية (F)
0.6 N	عمودي على الصفحة وإلى الخرج
0.6 N	عمودي على الصفحة وإلى الداخل
1.2 N	عمودي على الصفحة وإلى الخارج
1.2 N	عمودي على الصفحة وإلى الداخل

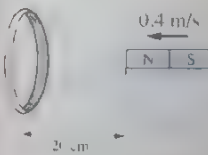
جسم أسود درجة حرارته 4500 K والطول الموجي الذي له أقصى شدة إشعاع صادر منه  $\lambda$ ، ماذا ثم تبريده إلى درجة حرارة مطلقة T أصبح الطول الموجي الذي له أقصى سده إشعاع صادر منه  $9 \lambda$  فإن درجة الحرارة T تساوي

- (a) 3500 K (b) 3000 K (c) 500 K (d) 1500 K



في الدائرة الموضحة إذا كانت معاوقة الدائرة تساوي R، فإن معامل الحث الذاتي للملف

- (a) 0.92 H (b) 1.21 H (c) 0.84 H (d) 1.09 H



الشكل المقابل يمثل قضيب مغناطيسي يتحرك بسرعة منتظمة 0.4 m/s على امتداد محور حلقة معدنية ثابتة مساحتها  $0.25 \text{ m}^2$  فتولدت قوة دافعة كهربائية مستحثة متوسطة 0.1 V في الحلقة أثناء حركة المغناطيس لمسافة 20 cm، فإن التغير في كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن حركة المغناطيس هذه المسافة يساوي

- (a) 0.1 T (b) 0.2 T (c) 0.4 T (d) 0.5 T

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية  
من صممه R هي

أ.  $10 \Omega$

ب.  $40 \Omega$

ج.  $20 \Omega$

د.  $50 \Omega$

إذا قل تردد الإشعاع الكهرومغناطيسي الساطع على سطح معدن للربع، فإن دالة السعة  
للسطح المعدن

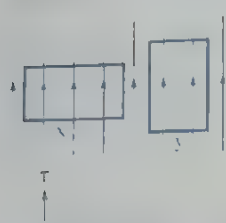
أ. يقل للربع

ب. يزداد بضعف

ج. يزداد لأربعة أضعاف

د. يظل ثابتة

الشكل المقابل يوضح ملفين A، B لهما نفس عدد اللفات وعدى  
كل منهما 20. موضوعين في مجال مغناطيسي منتظم،  
ماى من الأشكال التالية يمثل نسب عزوم الازدواج المؤثر  
على الملفين إذا مر بهما نفس التيار ؟



يرجع ببطء نمو التيار من الملف اللولبي لحظة غلق دائرته إلى

أ. تولد تيار تشارى طردى

ب. تولد emf مسنحة عكسية

ج. تولد فيض مغناطيسي ثابت

د. تولد مجال كهربى داخل الملف

\* مجموعة مكثفات السعة الكلية لها  $24 \mu F$ ، براد نغلي السعة الكلية لها إلى  $8 \mu F$  عن  
طريق إضافة مكثف إلى هذه المجموعة مكون سعة المكثف اللازم إضافة وطريقة توصيله  
هى

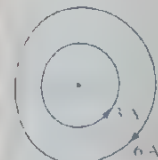
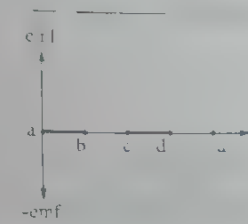
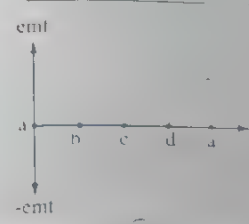
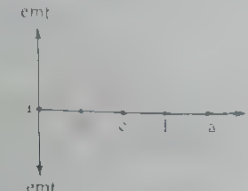
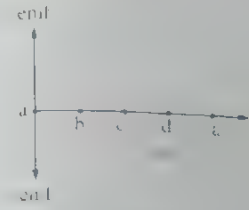
أ.  $8 \mu F$ ، على التوازي

ب.  $6 \mu F$ ، على التوازي

ج.  $16 \mu F$ ، على التوازي

د.  $12 \mu F$ ، على التوالي

مصنوع معدن، عمودى على مستوى الصفحة يتحرك في مسار  
دائرى بحيث يكون دائماً عمودياً على مجال مغناطيسى في  
مستوى الصفحة كما بالشكل، أى من الأشكال التالية الانية  
يمثل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة بين طرفى القضيب  
خلال دوره كامله بدءاً من النقطة a ؟



الشكل المقابل يوضح حلقان مركزهما المشترك (c) موضوعان في  
نفس المستوى، فإذا كان نصف قطر الحلقين  $(2 \text{ cm}, 4 \text{ cm})$  ويمر  
فى كل منهما تيار كهربى كما موضح، فإن محصلة كثافة الفيض عند  
النقطة c تساوى (علما بأن  $\mu = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

أ.  $12 \times 10^{-6} \text{ T}$

ب.  $6 \times 10^{-6} \text{ T}$

ج.  $12 \times 10^{-4} \text{ T}$

د. 0

إذا كان نصف قطر المدار الخامس (O) فى ذرة الهيدروجين  $13.25 \text{ \AA}$ ، فإن سرعة إلكترون ذرة  
الهيدروجين فى هذا المدار تساوى

(علما بأن  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ،  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

أ.  $5.46 \times 10^5 \text{ m/s}$

ب.  $7.3 \times 10^5 \text{ m/s}$

ج.  $3.64 \times 10^5 \text{ m/s}$

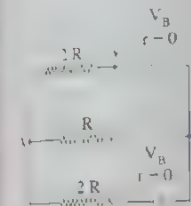
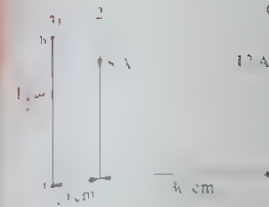
د.  $4.37 \times 10^5 \text{ m/s}$

٤٣ الشكل المقابل يوضح ثلاثة أسلاك مستقيمة وطولها موضوعة في مسنوي الصفحة ويمر بكل منها تيار كهربى تجاهه كما هو موضح، فإذا كانت محصلة القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوار من السلك (3)  $3 \times 10^{-6} \text{ N/m}$  واتجاهها في مسنوي الصفحة جهة اليسار فإن الاختيار الذى يمثل شدة واتجاه تيار السلك (3) هو

شدة التيار $I_3$	اتجاه التيار $I_3$
0.75 A	من b إلى a
0.75 A	من a إلى b
5 A	من b إلى a
5 A	من a إلى b

٥٠ من الشكل المقابل، أى الاختيارات التالية يمثل علاقة فرق الجهد بين كل نقطتين من الثلاث نقاط x, y, z ؟

- (أ)  $V_{xy} > V_{xz}$   
 (ب)  $V_{xy} = V_{xz}$   
 (ج)  $V_{xy} < V_{xz}$   
 (د)  $V_{xy} = V_B + V_{xz}$



## مادة امتحان

10

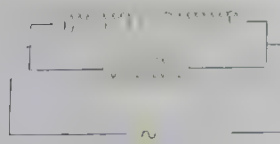
### عام على المنهج

مجان  
عنه

أسئلة امتحان البها بالمهمة \* محاب عنها تمجيبا

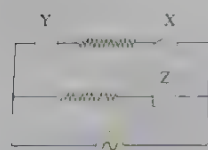
٤١ إذا كان ملف دينامو التيار المتردد فى لحظة ما عموديا على اتجاه الفيض المغناطيسى، فإن قيمة كل من الفيض المغناطيسى الذى يمر خلال الملف ( $\Phi_m$ ) والقوة الدافعة الكهربائية المستحثة (emf) فى الملف فى تلك اللحظة هم .

$\Phi_m$	emf
قيمة عظمى	صفر
صفر	صفر
قيمة عظمى	قيمة عظمى
صفر	قيمة عظمى



٤٢ فى الدائرة الكهربيه الموضحة إذا كانت الملفات متماثلة وقيمة معامل الحث الذاتى لكل منها 0.3 H ونفرض إهمال الحث المتبادل بينها، فإن تردد التيار الذى يجعل المعاملة الحثية الكلية فى الدائرة  $12.56 \Omega$  هو

- (أ) 10 Hz  
 (ب) 20 Hz  
 (ج) 50 Hz  
 (د) 60 Hz

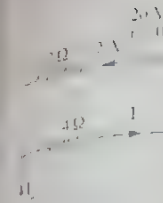


٤٣ \* الدايود الضوئى هو عبارة عن وصلة ثنائية تُصدر ضوء عندما تكون متصلة أماميا. والشكل المقابل يوضح ثلاثة دايودات ضوئية X, Y, Z متصلة فى دائرة كهربيه مع مصدر متردد منخفض التردد، فيكون

- (أ) الدايود X مضيء عند انطفاء الدايود Y  
 (ب) الدايود X مضيء عند انطفاء الدايود Z  
 (ج) الدايود X غير مضيء دائما  
 (د) الدايود Z مضيء دائما

السلك المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية  
ما من شدة التيار  $I_1$ ،  $I_2$  هما

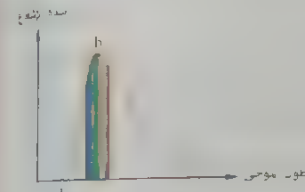
$I_2$	$I_1$
6 A	4 A
1 A	3 A
2 A	4 A
3 A	3 A



عند مرور ضوء مصباح التحسس خلال بحار الصوديوم وتحليل الضوء الخارج من بحار الصوديوم، ما لنا نحصل على

- أ) خطوط ملونة على خلفيه معتمة  
ب) خطوط ممتدة على خلفيه بيضاء  
ج) خطوط معتمة على خلفيه ملونة  
د) خطوط ممتدة على خلفيه معتمة

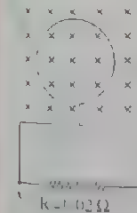
الشكل البياني المقابل يمثل منحنى بلانك لإشعاع صادر عن جسم موهج، أي من العبارات التالية تتفق مع مروض نظرية الكم في تفسير الجزء ab من المنحنى؟



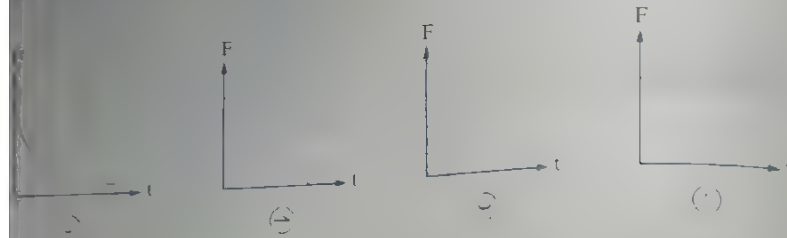
- أ) كلما كت طاقة لفوتون المنبعث نسي ابعث منه عدد أقل  
ب) كلما كانت طاقة فوتون المنبعث أعلى ابعث منه عدد أكبر  
ج) كلما كانت طاقة لفوتون المنبعث أقل ابعث منه عدد أقل  
د) تسعت عدد متساوية من الفوتونات ذات لحاقات مختلفة

في الشكل المقابل حلقة معدنية تتعرض لقربص مغناطيسي عمودي على مسانواها ويزداد بمعدل  $0.4 \text{ Wb/s}$  ما من شدته التيار المار في المقاومة R واتجاهه

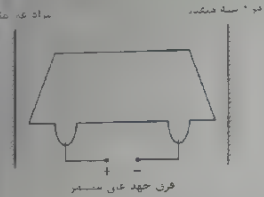
شدة التيار	اتجاه التيار
20 A	من x إلى y
20 A	من y إلى x
10 A	من x إلى y
10 A	من y إلى x



في الشكل الموضح إذا تحرك السلك الأول إلى يمين الصفحة بسرعة منتظمة، أي من الأشكال البيانية التالية يمثل العلامة بين ميمه القوة المتبادلة بين السلكين (F) والزمن (t)؟



الشكل التخطيطي المقابل يوضح جهاز ليزر (الهيليوم - نيون)، ما التريب الصحيح لما يحدث داخل الأنبوبة؟



- أ) إثارة ذرات النيون ← إثارة ذرات الهيليوم  
ب) الإسكان المعكوس لذرات الهيليوم  
ج) إثارة ذرات الهيليوم ← إثارة ذرات النيون  
د) الإسكان المعكوس لذرات الهيليوم  
هـ) إثارة ذرات الهيليوم ← إثارة ذرات النيون  
و) الإسكان المعكوس لذرات الهيليوم  
ز) إثارة ذرات الهيليوم ← إثارة ذرات النيون  
ح) الإسكان المعكوس لذرات الهيليوم  
ط) إثارة ذرات الهيليوم ← إثارة ذرات النيون

وصلت بطارية فونتها الدامعة الكهربائية  $12 \text{ V}$  مهملة المقاومة الداخلية على التوالي مع ملف حث فكانت شدة التيار المار بالدائرة  $2 \text{ A}$ ، فإذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد القيمة الفعال لجهد  $12 \text{ V}$  فمر تيار في هذه الحالة  $1.2 \text{ A}$  ما من المعامل الحثي للملف تساوي

- أ)  $2 \Omega$  ب)  $4 \Omega$  ج)  $6 \Omega$  د)  $8 \Omega$

مللي أمبير ينحرف مؤشره إلى نهاية تدريجه إذا مر به تيار شدته  $100 \text{ mA}$  وعندما نكسر مرآته  $20 \text{ mA}$  يكون فرق الجهد بين طرفيه  $0.04 \text{ V}$ ، ملكي يصح صالحاً لقياس تياراب كهربيا أقصاها  $4 \text{ A}$  يجب توصيل ملفه على التوالي بمقاومة قدرها تقريبا

- أ)  $0.05 \Omega$  ب)  $0.07 \Omega$  ج)  $0.08 \Omega$  د)  $0.1 \Omega$



الشكل المقابل يبين الموجه المفهومه المصححة لحركه الإلكترون  
دوره الهيدر وجيب في احد المدار ب، مان المدار الذي يدور فيه الإلكترون  
هو المدار

أ. الأول  
ب. الثاني  
ج. الثالث  
د. الرابع

18 \* في الشكل المقابل إذا كانت قيمه كل مقاومه يساوي R،  
ما قيمة المقاومه المكافئه للمجموعه يساوي

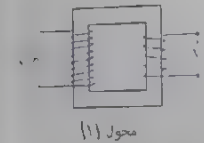
أ.  $\frac{R}{2}$   
ب.  $\frac{R}{4}$   
ج.  $\frac{R}{2}$   
د.  $\frac{R}{4}$

19 دائرة تيار متردد بها ديانمو تيار متردد وملف حث مهمل المقاومه الاوميه معامل حثه الداي  
1 mH ومكثف سعته  $10 \mu F$  متصله على التوالي فإذا كانت المفاعله الحثيه تساوي المفاعله  
السعويه ما السرعة الزاويه للملف الدينامو يساوي

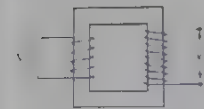
أ.  $10^3 \text{ rad/s}$   
ب.  $10^4 \text{ rad/s}$   
ج.  $10^2 \text{ rad/s}$   
د.  $10 \text{ rad/s}$

20 الشكلان المقابلان يوضحان ملفان لولبيان عدد لفاتهما  
4 N ، N استخدمنا كمحول كهربى مثالى مع نفس  
المصدر المتردد بطريقتين مختلفتين، ما النسبة بين  
جهدى الخرج فى الحالتين  $\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$  يساوى ....

أ. 2  
ب. 4  
ج. 8  
د. 16



محول (1)



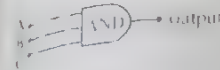
محول (2)

21 فى بلورة السيلينيون النقى كان تركيز الفجوات  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$ ، فإن تركيز ذرات الفوسفور اللازم  
إصافتها لكل  $\text{cm}^3$  فى البلورة ليصبح تركيز الفجوات بها  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$  هو

أ.  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$   
ب.  $10^{13} \text{ cm}^{-3}$   
ج.  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$   
د.  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$

22 الشكل المقابل يبين دائرة كهربيه  
مغنيه، ماذا كانت  $V_1 = 3 \text{ V}$ ،  $V_2$  ما  
قيمته 1 يساوي

أ. 3  
ب. 4  
ج. 6  
د. 8



23 الشكل المعطى يوضح إحدى التوابل المنطقيه ما عدد  
الاحتمالات التى يكون فيها الحرج (High) يساوي

أ. 1  
ب. 2  
ج. 3  
د. 4

24 إذا كان الجهد وتردد التيار فى الملف الابتدائى لمحول مثالى هما 10 V ، 50 Hz على الترتيب  
وكان عدد اللفات فى الملف الابتدائى ضعف عدد اللفات فى الملف الثانوى، أى الاختيارات التاليه  
يمثل قيمتى الجهد وتردد التيار فى الملف الثانوى لهذا المحول ؟

جهد الملف الثانوى	تردد التيار
20 V	100 Hz
5 V	50 Hz
20 V	50 Hz
5 V	100 Hz

25 شعاع صوتى احادى اللون يسقط على مساحة معينة لفترة زمنية معينه، فإذا تضاعفت شدة  
هذا الشعاع بحيث يسقط على نفس المساحة لنفس الفترة الزمنية فإن

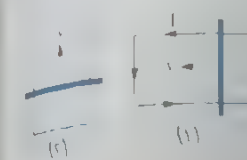
أ. طاقة الفوتون الواحد تضاعف  
ب. كمية حركة الفوتون الواحد تتضاعف  
ج. الكتلة المكافئه للفوتون تقر للنصف  
د. عدد الفوتونات يتضاعف

26 إذا كان عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار هو 12 N.m عندما كان مستواه موازاً  
لغرض مغناطيسى كثافته 0.3 T، فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى لهذا الملف  
يساوي

أ.  $30 \text{ A.m}^2$   
ب.  $40 \text{ A.m}^2$   
ج.  $50 \text{ A.m}^2$   
د.  $60 \text{ A.m}^2$

١٤. سبب تم تسخينه كما هو موضح بالشكل المبين ومن مرار تيار  
شعريين ثلاثة من معدنه ثمانية النقط المغناطيسية عند النقطة P  
اعلم بان  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$

١.  $1.65 \times 10^{-4} \text{ T}$   
٢.  $1.65 \times 10^{-4} \text{ T}$   
٣.  $1.65 \times 10^{-4} \text{ T}$   
٤.  $1.65 \times 10^{-4} \text{ T}$



١٥. الشكل المقابل يوضح إطارين متماثلين من مادة موصله على  
شكل حرف T يترق عليهما مصبيان بسرعة v داخل نفس  
المجال المغناطيسي المنتظم B. أي من الاختيارات الآتية يعبر  
عن اتجاه خطوط المجال المغناطيسي في الشكل (١) واتجاه  
التيار المستحث في الشكل (٢)؟

اتجاه خطوط المجال المغناطيسي في الشكل (١)	اتجاه التيار المستحث في الشكل (٢)
عمودي على الصفحة للداخل	مع اتجاه حركة عقارب الساعة
عمودي على الصفحة للخارج	مع اتجاه حركة عقارب الساعة
عمودي على الصفحة للداخل	عكس اتجاه حركة عقارب الساعة
عمودي على الصفحة للخارج	عكس اتجاه حركة عقارب الساعة

١٦. إذا كانت شدة التيار المار في موصل يساوي 0.3 A فإن هذا يعني أن كمية الإشعاع الكهربيه  
المارة خلال مقطع من الموصل في زمن قدره

١. 1 C في 3 C  
٢. 0.3 C في 0.3 C  
٣. 10 C في 3 C  
٤. 0.3 C في 0.3 C

١٧. يقع لنزر (الهيليوم - نيون) في منطقة

١. الأشعة تحت الحمراء  
٢. الأشعة فوق البنفسجية  
٣. الضوء المنظور  
٤. الأشعة X

١٨. مولد كهربى ملغى يكون من 500 لفة مسطحة مقطع كل منها  $1 \text{ m}^2$  والارتفاع ١٠  
بتردد 50 Hz داخل مجال مغناطيسى منتظم كثافته قصه  $5 \times 10^{-4} \text{ T}$  ينص على ابدال  
مكثف وملف حب مكثف المعايله السعونه بالمكثف 110  $\Omega$  والمعايله الحيه للملف 50  $\Omega$   
فإذا كانت امقاومه الاوميه فى الدائره 40  $\Omega$  فإن القمه الفعالة لتيار المبردد المار فى الدائره  
يساوى

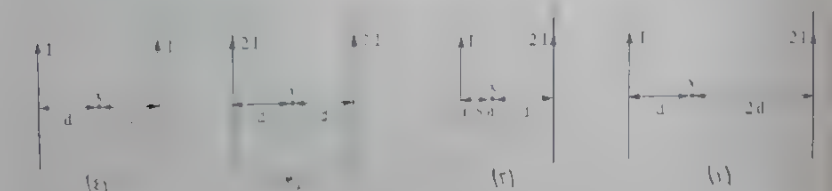
١. 1.414 A  
٢. 1.06 A  
٣. 0.942 A  
٤. 0.707 A

١٩. الشكل البنى المقابل يمثل العلاقه بين امضى طاقه  
حركه  $(K)_{\text{max}}$  للإلكترونات المبعثه من سطح فلز  
وانتردد (v) للضوء السامط محبى يكون طاقه الحركه  
العظمى للإلكترونات المبعثه ضعف داله الشغل فانه  
يلزم أن يصبح تردد الضوء السامط على سطح الفلز



١.  $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
٢.  $12 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
٣.  $18 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
٤.  $24 \times 10^{14} \text{ Hz}$

٢٠. أي الحالات الآتية تكون فيها محصلة ثمانية النقط المغناطيسية عند النقطة x معدومة ؟



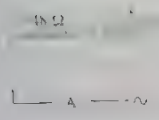
١. فقط (١) ، (٢) ، (٣)  
٢. فقط (١) ، (٢) ، (٣)  
٣. فقط (١) ، (٢) ، (٣)  
٤. فقط (١) ، (٢) ، (٣)

\* الشكل المعاكس يوضح سلك ساكن موضوع في مستوى الصفحة وممران افقيا تحب تأثير مجال مغناطيسي عمودي عليه ويمر بالسلك تيار شدته 10 A فإذا كان وزن المتر الواحد من السلك يكون  $780 \times 10^{-3} \text{ N/m}$

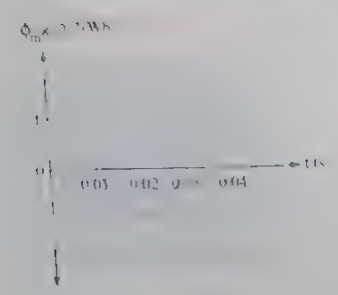
اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على السلك	كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على السلك
عمودي على الصفحة و في الداخل	$28 \times 10^{-3} \text{ T}$
عمودي على الصفحة و في الخارج	$78 \times 10^{-3} \text{ T}$
عمودي على الصفحة و في الداخل	$124 \times 10^{-3} \text{ T}$
عمودي على الصفحة و في الخارج	$124 \times 10^{-3} \text{ T}$

الدائرة الكهربائية المماثلة دائرة تيار متردد RL، إذا كانت المقاومة الكلية للدائرة  $80 \Omega$  فإن المفاعلة الحثية للملف تساوي

أ.  $32 \Omega$   
ب.  $50 \Omega$   
ج.  $56 \Omega$   
د.  $64 \Omega$



\* الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين الفيض المغناطيسي الذي يخترق ملف دينامو ( $\Phi_m$ ) والرمز ( $t$ )، فإذا كان الملف يتكون من 700 لفة ويدور بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منظم اتجاهه عمودي على محور الدوران، فإن القوة الدافعة الكهربائية الفعالة المتولدة في ملف الدينامو تساوي

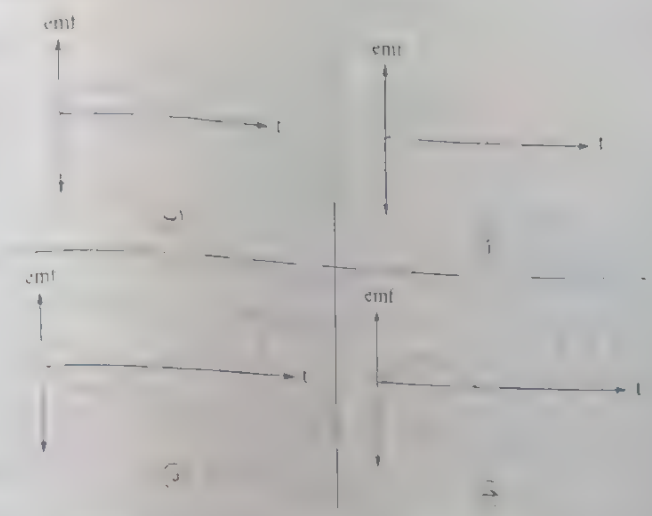


- أ.  $66\sqrt{2} \text{ V}$   
ب.  $55\sqrt{2} \text{ V}$   
ج.  $110\sqrt{2} \text{ V}$   
د.  $88\sqrt{2} \text{ V}$

في البهية أشعة الخانود يحرك الإلكترون بسرعة  $v$  عند تعجله بفرق جهد مقداره  $V$ ، فإذا زاد فرق الجهد المؤثر على الإلكترون إلى  $4V$  فإن سرعة الإلكترون تصبح

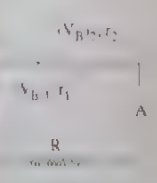
أ.  $2v$   
ب.  $\sqrt{2}v$   
ج.  $4v$   
د.  $16v$

أى الشكل البياني الآتية يعبر عن العلامة في emf المسجلة على طرفي الملف مع الزمن أثناء سقوط المغناطيس خلال الملف إلى أن يخرج من الطرف الآخر ؟



يرجع وجود مقاومة كهربية كبيرة للمنطقة الفاحلة في الوصلة الثنائية إلى

أ. ندرة وجود حاملات لشحنة بها  
ب. وفرة وجود حاملات لشحنة بها  
ج. وجود إلكترونات حرة فقط بها  
د. وجود فجوات فقط بها



في الدائرة الكهربائية المماثلة إذا كانت  $(V_B)_1 > (V_B)_2$  وقمنا بإزالة العمود الكهربائي  $(V_B)_2$  من الدائرة فإن قراءة الأमीتر

أ. تزداد  
ب. تقل  
ج. تبقى كما هي  
د. تصبح صفر

مولد كهربائي يدور ملفه في مجال مغناطيسي منتظم فيولد فيه قوة دافعة كهربية مستقيمة معالته  $\epsilon_{eff}$ ، فإن مقدار  $\epsilon_{eff}$  المستقيمة عندما يصبح مسوي الملف عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي هو

$$\epsilon_{eff} = \epsilon \sin \theta$$

$$\epsilon_{eff} = \epsilon \cos \theta$$

$$\epsilon_{eff} = \epsilon \tan \theta$$

$$\epsilon_{eff} = \epsilon \cot \theta$$

\* مصدر متردد جهده بحسب من العلامة  $\epsilon = 300 \sqrt{2} \sin(21600t)$  موصل مع مكيف سعته  $70 \mu F$  وأمبير حراري مهمل المقاومة فإن قراءة الأمبير يساوي تقريبا

$$6A$$

$$7A$$

$$8A$$

$$9A$$

خاصية التي تسمح باستخدام الشعبة اللزج في الفولتجراف هي

- الرباط
- حفاظتها بسده ثابته
- كبر روي الفراجيا
- تغلف لطيفي

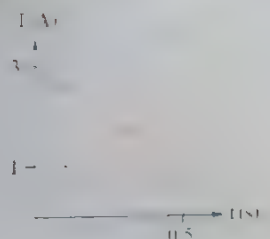
الشكل البياني المقابل يوضح التغير من سده التيار (I) المار في ملف لولبي معامل حثه اذني  $\frac{1}{50} H$  خلال  $0.5s$  فإن متوسط  $\epsilon_{eff}$  المستقيمة في الملف يساوي

$$0.08V$$

$$80V$$

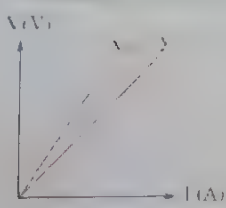
$$60V$$

$$-80V$$



الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين فرق الجهد (V) بين طرفي سلكين  $x, y$  وسده اتيار (I) المار من كل منهما، ماذا

- كان السلكان من نفس المادة ولهما نفس الطول فإن النسبة بين مساحتي مقطعيهما  $\left(\frac{A_x}{A_y}\right)$  تكون
- أكبر من الواحد
- أقل من الواحد
- لا يمكن تحديد الإجابة



يدور انزهر بعدد تناظري 20 بعدا لتضام لبياني هو

$$1000$$

$$10000$$

$$100000$$

$$1000000$$

من الدائرة الكهربائية الموصلة بالسلك، لمفس يكون قيمه

لمقاومة R التي تجعل القدرة المستهلكة في المقاومة 12 و مساوية لـ 48 و هي

$$1\Omega$$

$$2\Omega$$

$$3\Omega$$

$$4\Omega$$

الشكل المقابل يوضح طيف اشعه اكس المستعينة

من أنبوبه كولنج، فإن فرق الجهد بين القطبة والهدف يساوي

$$e = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$39.42 \times 10^3 V$$

$$15.5 \times 10^3 V$$

$$31.05 \times 10^3 V$$

$$36.21 \times 10^3 V$$



حلقيومير حساس مقاومه ملفه  $100\Omega$  وأمبير

تيار يتحمله ملفه  $0.09A$  وصل بمضاعف جهد ( $R_m$ )

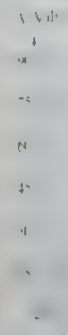
لتحويله إلى فولتميتر، والشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين قراءة الفولتميتر (V) وسده التيار الكهربائي المار بملفه ( $I_g$ )، فإن قيمة مضاعف الجهد ( $R_m$ ) تساوي

$$500\Omega$$

$$900\Omega$$

$$1200\Omega$$

$$1800\Omega$$







٣٢٥ الشكل المقابل، يمثل ملف مستطيل (PQRS) عدد لفاته ٦ يمر به تيار كهربائي شديده I موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثامة منصه B بحيث يكون مستوى الملف موازاً لحطوط الفيض المغناطيسي، أي الأشكال السابعة الآتية تمثل التعبير في عزم الازدواج (τ) المؤثر على الملف عند دورانه ٩٠° من هذا الوضع مع زاوية الدوران θ ؟



٣٢٦ ثمانية مصابيح متماثلة متصلة معاً على التوالي وصلت بمصدر قوته الدامعة الكهربائية 220 V ومقاومته الداخلية 2.5 Ω ، فإذا كانت شدة التيار المار في كل مصباح 0.5 A فإن مقاومة المصباح الواحد تساوي

- (أ) 176 Ω (ب) 88 Ω (ج) 420 Ω (د) 440 Ω

٣٢٦ إذا وضع ملف مساحته 0.02 m<sup>2</sup> عمودياً على مجال مغناطيسي كثامة منصه 0.1 T فإن قيمة الفيض المغناطيسي خلال الملف بعد دورانه 60° هي

- (أ) 5 Wb (ب) 10<sup>-3</sup> Wb (ج) 10<sup>-4</sup> Wb (د) 10<sup>-5</sup> Wb

٣٢٧ من الشكل الموضح إذا كانت جميع المكثفات متساوية في السعة وكانت المفاعلة السعوية الكلية 300 Ω ، فإن قيمه سعة كل مكثف C تساوي

- (أ) 2.5 μF (ب) 12.5 μF (ج) 25 μF (د) 50 μF

٣٢٨ اصطدم موبون أسعة سنه بترده 6 × 10<sup>19</sup> Hz بإلكترون حر فزادت سرعة الإلكترون بمقدار 5.2 × 10<sup>7</sup> m/s ، فإن الطول الموجي لفوتون الأشعة السينية المشتت يساوي

- (أ) 1.02 × 10<sup>-12</sup> m (ب) 3.42 × 10<sup>-12</sup> m (ج) 4.12 × 10<sup>-12</sup> m (د) 5.16 × 10<sup>-12</sup> m



٣٢٩ من الشكل المقابل سلك معدني مستقيم طوله 20 cm وضع في مستوى الصفحة داخل مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة كثامة فيصه 0.4 T ، فإذا تحرك السلك بسرعة منتظمة في الاتجاه الموضح بالشكل تتولد قوة دافعه كهربية مستحثه بين طرفي السلك قدرها 0.4 V ، فإن سرعة السلك تساوي

- (أ) 5 m/s (ب) 10 m/s (ج) 10√3 m/s (د) 5√3 m/s

## عام على المنهج

الأسئلة المتضمنة أسما بالعلامه \* تخالط عنها شخصيا

١) أي من الأشكال التالية يمثل اعلامه  
لن مראה الأوسر وسمه المقاومه المأخوذه  
من ٥



٢) الشكل المقابل يوضح عدة احتمالات لانتقال الإلكترون من  
ذرة الهيدروجين، أي من الاحتمالات التالية للعوئون المنبع  
صحيح ؟

$$\lambda_A < \lambda_B$$

$$\lambda_A < \lambda_B (1)$$

$$\lambda_C < \lambda_D$$

$$\lambda_D < \lambda_B (2)$$

٣) في الشكل المقابل ملف موضوع عموديا على مجال مغناطيسي  
منتظم، فإذا دار الملف مع اتجاه دوران عقارب الساعة  $180^\circ$   
فان الفيض الذي يحث في الملف :

(أ) يزداد ثم يقل

(ب) يزداد

(ج) يقل ثم يزداد

(د) يقل

٤) محول كهربى كفاءته 80% يعمل على فرق جهد متردد 200 V ويمر بملفه الثانوى بيار كهربى  
شدته 2 A عند فرق جهد 440 V، فإن التيار المار عبر الملف الابتدائى يساوى

$$5.5 \text{ A (A)}$$

$$2.5 \text{ A (B)}$$

$$2.8 \text{ A (C)}$$

$$2.8 \text{ A (D)}$$

١) الشكل المقابل يوضح لعلامه لن سده الإشعاع  
المنبع من الشمس ونجم اخر والطول الموجى لهذا  
الإشعاع، فإذا علمت أن درجة حراره سطح الشمس 6000 K  
مناستخدام البيانات الموضحة على الشكل يكون درجة  
حراره سطح النجم الآخر هى

$$11250 \text{ K (A)}$$

$$6080 \text{ K (B)}$$

$$8540 \text{ K (C)}$$

$$8920 \text{ K (D)}$$

٢) مكثف سعته  $7 \mu\text{F}$  يوصل به على التوالي مقاومه اومية  $1000 \Omega$  عديمه الحث، فإذا مر بالدائرة  
تيار متردد بترده 500 Hz، فإن المقاومه الكليه تساوى

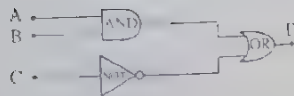
$$1414.2 \Omega (A)$$

$$2000 \Omega (B)$$

$$318.2 \Omega (C)$$

$$5 \times 10^4 \Omega (D)$$

٣) فى الدائرة المنطقية الميئنه بالشكل  
أى من الاحتمالات التالية يحقق شرط  
الخرج  $D = 1$  ؟



A	B	C	D
0	0	1	(A)
1	0	1	(B)
1	0	0	(C)
0	1	1	(D)

٤) ملف دائرى يتكون من 100 لفه ملتصقه ببعضها بإحكام وقطره 2 cm موضوع فى محال  
مغناطيسى عمودى على مستواه كثافة مبعثه  $3.96 \times 10^{-3} \text{ T}$ ، فإذا قلب الملف خلال 0.1 s  
فإن متوسط القوة الدافعة الكهربيه المستحثه فى الملف الدائرى يساوى تقريبا

$$4.5 \times 10^{-3} \text{ V (A)}$$

$$5 \times 10^{-3} \text{ V (B)}$$

$$2.5 \times 10^{-3} \text{ V (C)}$$

$$3 \times 10^{-3} \text{ V (D)}$$

١٠) ميكرو سكوب إلكتروني يراد استخدامه لفحص حساس وكان طول الموجة للموجة المادية المتصاحبة بحركة الإلكترون والمطوية لفحص هذا الحسيم هو  $0.31 \text{ \AA}$  ما به يجب الا يقل فرق الجهد بين الانود والكاثود عن

(علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- ٨٢٠.٢ V (أ) ١٢٥٠.٢ V (ب) ١٥٦٨.٤ V (ج) ١٧٢٢.٤ V (د)

١١) سلك طوله ١٨٠ cm استخدم لتوليد emf مسطحة بطريقتين مختلفتين الأولى بحركته بسرعة ١٥٠ cm/s عموديا على مجال مغناطيسي كثافة قطبه  $0.8 \text{ T}$  والثانية بتشكيله كملف دائري نصف قطره  $\frac{4}{\pi} \text{ cm}$  ثم تحركه في مجال مغناطيسي لقطع مسطحة قدره  $7.5 \times 10^{-4} \text{ Wh}$  في ٠.٠٢ min من

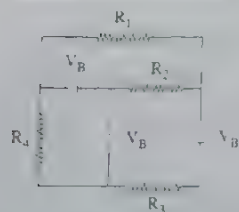
مقدار emf المسطحة المتوسطة	مقدار emf المسطحة المتوسطة
في حالة الملف	في حالة السلك
٠.٤٥ V	١.٢ V
٠.٠١٤ V	١.٢ V
٠.٤٥ V	٢.١٦ V
٠.٠١٤ V	٢.١٦ V

١٢) يكون تدرج جلفانومتر حساس من عشرين قسما ويحرف مؤشره إلى منتصف التدرج عند مرور تيار كهربائي سده ٠.٢ مللي أمبير في ملفه ما من دلالة القسم الواحد يساوي

- ٢٠ ميكرو أمبير (أ) ١٠ ميكرو أمبير (ب) ٥ ميكرو أمبير (ج) ٢ ميكرو أمبير (د)

١٣) بلورة السيليكون أو الجرمانيوم النقيه تصبح عازلة تماما عند

- $0^\circ \text{C}$  (أ)  $273^\circ \text{C}$  (ب)  $273 \text{ K}$  (ج)  $273^\circ \text{C}$  (د)



١٤) في الشكل المقابل دائرة كهربائية معلقة تحتوي على أعمدة كهربائية مماثلة مهملة المقاومة الداخلية، فما المقاومة التي لا يمر خلالها تيار كهربائي؟

- $R_1$  (أ)  $R_2$  (ب)  $R_3$  (ج)  $R_4$  (د)

١٥) من اندثره كهربية لموصلة بالشكل يكون

مركز الجهد بين النقطتين a, b هو

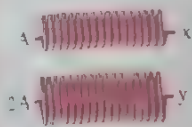
- ٩ V (أ) ٤٥ V (ب) ١٠٥ V (ج) ٦ V (د) ٩.٦ V (هـ)

١٦) سلك معزول قطره ١١.١ cm يف حول ساق حديد معامل مغناطيسية  $2 \times 10^{-4} \text{ Wh/A.m}$  بحيث يكون اللغات مماسة معا على طول الساق فإذا مر بملف تيار شدته ٢.٨ ما من كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف يساوي

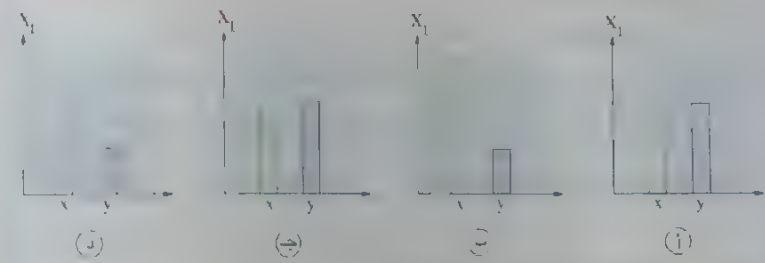
- ٠.٢ T (أ) ٠.٤ T (ب) ٢ T (ج) ٤ T (د)

١٧) سعت موتوبات الليزر من ليزر (الهيليوم - نيون) من ذرات

- الهيليوم المثارة (أ) النيون المثارة (ب) الهيليوم غير المثارة (ج) النيون غير المثارة (د)



١٨) الشكل المقابل يوضح ملفين لولبيين x, y لهما نفس الطول وعدد اللغات ومساحة وجه الملف y ضعف مساحة وجه الملف x, أي من الأشكال البنائية التالية يمثل النسبة بين المفاعلة الحثية لهما إذا وصلتا بنفس المصدر المتردد؟



18. عن المحرك الكهربائي يصل غره الازدواج المؤثر على الملف للعممة العظمى من النقطه التي

- بعد فيها أقصى عمق في المار خلال الملف
- يصل فيه كثافة الفيض المغناطيسي لأقصى قيمة له
- حده يصل فيه عمودي على اتجاه الحث
- يصل فيها غره تنامي لقطب المغناطيسي لتصل فيه أقصى

19. دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف سعته  $C$  ومفاعله السعوية  $65 \Omega$  وملف حث معامل حثه ابتدائي  $25 \text{ mH}$  ومفاعله الحثية  $7.7 \Omega$ ، فإن سعة المكثف  $C$  تساوي تقريباً

- أ-  $10 \mu\text{F}$
- ب-  $5 \mu\text{F}$
- ج-  $40 \mu\text{F}$
- د-  $50 \mu\text{F}$

20. في الشكل المقابل ثلاثة أسلاك طوليه جدا  $X, Y, Z$  متوازية وفي مستوى الصفحه وبمر كل منها تيار كهربائي، فإذا كانت محصلة القوى المغناطيسيه المؤثره على السلك  $Y$  مساوية للصفر فإن بعد السلك  $Z$  عن السلك  $X$  يساوي

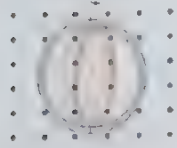
- أ-  $1.8 \text{ cm}$
- ب-  $0.6 \text{ cm}$
- ج-  $2.4 \text{ cm}$
- د-  $3.6 \text{ cm}$

21. من نيزر (الهيليوم - نيون) يستخدم خليط من غازي الهيليوم والنيون لأن

- أ- كل منهما غاز خامل لا تتدخل مع بعض بعض
- ب- مستويات الطاقة بذراته مكتملة بالإلكترونات
- ج- طاقة المستويات شبه المسفوره فيهما متساوية تقريباً
- د- درهما يتحرك بسرعه كبيره جداً

22. تنتج طيف الانبعاثات للعناصر عند انتقال الإلكترون

- أ- من مستوى طاقة د إلى مستوى أقل في الطاقة
- ب- من مستوى طاقة ما إلى مستوى أعلى في الطاقه
- ج- إلى التواء
- د- من المستوى الأرضي إلى خارج الذرة



23. الشكل المقابل يمثل حلقه معدنيه دائريه مساحه مقطع  $2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$  مسبوها عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافته متجه  $0.1 \text{ T}$  ذات برأوه  $45^\circ$  حول محور عمودي على اتجاه المجال في زمن مدته  $0.25 \text{ s}$ ، ما مقدار القوة الدافعه الكهربيه المستحثة خلال هذه القبره ؟

- أ-  $2.34 \times 10^{-4} \text{ V}$
- ب-  $5.75 \times 10^{-4} \text{ V}$
- ج-  $8 \times 10^{-4} \text{ V}$
- د-  $8.25 \times 10^{-4} \text{ V}$

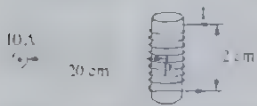
24. في الشكل المقابل إذا علمنا أن بطارية  $(V_B)_1$  يتم سحبها بتيار شدته  $5 \text{ A}$ ، فيكون للقوة الدافعه الكهربيه للبطارية  $(V_B)_2$  هي

- أ-  $40 \text{ V}$
- ب-  $32 \text{ V}$
- ج-  $24 \text{ V}$
- د-  $16 \text{ V}$

25. يمثل الشكل دائرة  $RLC$  في حالة رنين عند ازاله العنبر الحديدي من الملف فإن قراءة الأمبير الحراري

- أ- تقل
- ب- تزداد
- ج- تظل ثابته
- د- تصبح صفر

26. \* سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربائي شدته  $10 \text{ A}$  اتجاهه

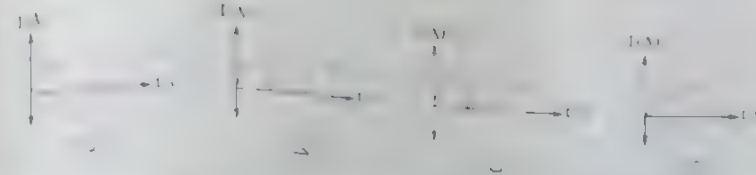


عمودي على الصفحه إلى الخارج ويقع على يمينه ملف لولبي مكون من 10 لفات وبمر به تيار شدته  $1 \text{ A}$ ، فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي (النقطه P) تساوي  $5 \times 10^{-4} \text{ T}$  فإن شدة التيار المار في الملف

- أ-  $0.6 \text{ A}$
- ب-  $0.8 \text{ A}$
- ج-  $1.2 \text{ A}$
- د-  $1.4 \text{ A}$



١٧ من الدائرة المماثلة الشكل السابق الذي يمثل العلامة بين سدة التيار (I) المار في المقاومة R والرمز (t) هو



١٨ محول كهربائي مثالي خاض للتحديد يعمل على فرق جهد 220 V وعدد لفات ملغية 1800 لفة

و 450 لفة فإن فرق الجهد الناتج عنه يساوي

١٩ سقط ضوء طول موجي 500 nm على سطح الصوديوم، فإذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي 2.46 eV فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة من سطح

الصوديوم تساوي

(علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

٢٠ سلك منتظم المقطع مقاومته R قطع إلى عدة أجزاء متساوية عددها n، فإذا وصل هذه

الأجزاء معا على التوازي فإن المقاومة المكافئة لها تساوي

٢١ الشكل المقابل يبين أقسام متساوية على تدريج أوميتير مقاومته الكلية  $R_0$ ، عند توصيل مقاومة خارجية  $R_x$  بين طرفيه الحرف



مؤشر الجهاز إلى الموضع x إذا فإن المقاومة الكلية لجهاز الأوميتير ( $R_0$ ) تساوي

٢٢

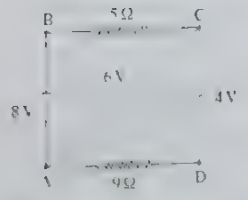
١٦ السلسلة بين ممره عمر الذرة في مستوى الإثارة غير المستقر وممره عمر الذرة في مستوى الإثارة

١٧ من الواحد الصحيح

١٨ من الواحد الصحيح

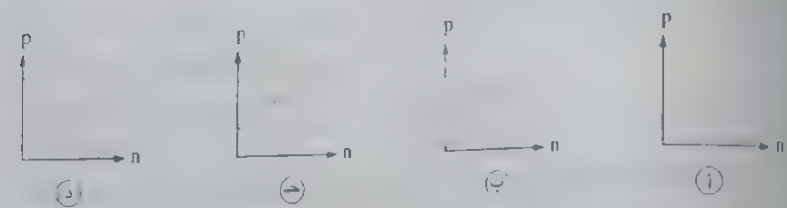
١٩ ديانمو تيار متردد يعطي قوة دافعة كهربية لحظية تحسب من العلاقة  $\text{emf} = 200\sqrt{2} \sin(18000\pi t)$  متصل مع مكثف سعته  $10 \mu\text{F}$  وأميتير تيار متردد مهملة المقاومة، فإن قراءة الأميتير تساوي تقريبا

٢٠ من الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون سدة التيار المار خلال المقاومة  $5 \Omega$  هي



٢١ علما بأن الأعمدة الكهربائية مهمة المقاومة الداخلية

٢٢ الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين تركيز الإلكترونات (n) وتركيز الفجوات (p) في بلورة السيليكون النقية عند رفع درجة حرارتها هو



٢٣ جلفانومتر حساس مقاومته R يتصل بمجري تيار مقاومته  $0.1 R$  لتحويله إلى أميتير، عند توصيل الأميتير في دائرة كهربائية كان فرق الجهد بين طرفي الأميتير  $0.2 \text{ V}$  كم يكون فرق الجهد بين طرفي مجري التيار ؟

٢٤

في ظاهرة كومبتون النسبة بين طاقة الفوتون قبل تصادمه مع إلكترون حر إلى طاقته بعد التصادم

- أ - صغير من واحد
- ب - أكبر من الواحد
- ج - محدد من خلال سرعة الفوتون
- د - محدد من خلال كتلة الإلكترون

من الدائرة الكهربائية المعاكسة، عند أي تردد يكون فرق الجهد عبر الملف مساويا لفرق الجهد عبر المكثف ؟

- أ - 60 Hz
- ب - 50 Hz
- ج - 70 Hz
- د - 80 Hz

الشكل المقابل يوضح طيف اشعة اكس المنبعثة من أنبوب كولدج، ما بين فرق الجهد بين القطبلة والهدف يساوي

(علما بأن :  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ،  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$  )

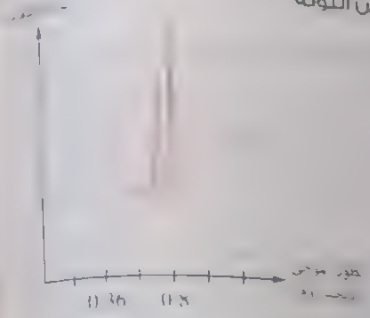
$(h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s})$

$39.67 \times 10^3 \text{ V}$

$38.42 \times 10^3 \text{ V}$

$36.21 \times 10^3 \text{ V}$

$34.51 \times 10^3 \text{ V}$



سحب سلك معدني بالنظام حتى أصبح طوله ضعف طوله الأصلي، بفرض بيوت درجة الحرارة

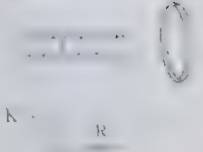
- أ - فإن المقاومة النوعية لمادة السلك
- ب - تزداد للضعف
- ج - لا تتغير
- د - تقل للنصف

الشكل المقابل يوضح سلك مستقيم عمودي على مستوى الصفحة ويمر به تيار كهربائي إلى الخارج، فإن الاتجاه الصحيح للمجال المغناطيسي الناشئ عن السلك عند النقطة X هو

- أ - N
- ب - S
- ج - E
- د - W



الشكل المقابل يوضح حلقة معدنية موضوعة عند أحد قطبي ملف لولبي بحيث يكون مستوى الحلقة عمودي على محور الملف اللولبي، منه بعد إغلاق المفتاح K ووصول التيار إلى قيمته ثابتة من دائرة الملف اللولبي



- أ - يكون الحث في مسطح ثابت بقيمة وفي اتجاه حركة عقارب الساعة في الوجه المقابل لسلك اللولبي
- ب - يكون الحث في مسطح ثابت بقيمة وفي اتجاه حركة عقارب الساعة في الوجه المقابل لسلك اللولبي
- ج - يكون الحث في مسطح متغير بقيمة
- د - يتغير التيار المسحوق في الحث

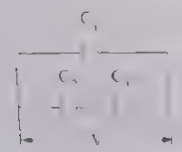
سقط ضوء أحادي اللون على سطح فلز محزب الإلكترونات من سطحه، ماذا رآه شدة الضوء الساقط فإن عدد الإلكترونات المنحرفة كل ثانية

- أ - يزداد
- ب - يقل
- ج - لا يتغير كما هو
- د - لا يمكن التحديد الإيجابي

في الدائرة الكهربائية الموصلة بالشكل إذا خاب

سعة كل مكثف  $60 \mu\text{F}$  والسحبة المبرأمة على أحد لوحى المكثف  $C_2$  تساوى  $120 \mu\text{C}$  ما بين فرق الجهد بين لوحى المكثف  $C_1$  يساوى

- أ - 1 V
- ب - 2 V
- ج - 3 V
- د - 4 V



بعدد عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي عندما يصنع مستوى الملف

- أ - زاوية  $0^\circ$  مع المجال
- ب - زاوية  $30^\circ$  مع المجال
- ج - زاوية  $45^\circ$  مع المجال
- د - زاوية  $90^\circ$  مع المجال

في الشكل المقابل سلك مستقيم طويل يحمل تياراً شدته 25 A واتجاهه عمودياً على مستوى الصفحة وإلى الداخل. والسلك موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كثافة مضه  $T \times 10^{-3}$  في الاتجاه الموضح بالشكل وفي مستوى الصفحة فيكون

مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من أسلاك	اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك
0.075 N/m	في اتجاه النقطة X
0.075 N/m	في اتجاه النقطة Y
0.15 N/m	في اتجاه النقطة X
0.15 N/m	في اتجاه النقطة Y

الحدود التالي يوضح مبهم مختلفة لأطوال ومساحات مقطع ومقاومات نوعه لأربعة أسلاك مصنوعة من مواد مختلفة. ماى من هذه الأسلاك يمر به تيار سديه 4.8 عند تطبيق فرق جهد بين طرفيه يساوى 10 V ؟

المقاومة النوعية $\rho_e \times 10^{-4} (\Omega.m)$	مساحة المقطع $A (cm^2)$	طول السلك $l (m)$	السلك
0.05	0.1	10	١
0.25	0.5	5	٢
0.5	0.1	5	٣
0.005	0.5	0.5	٤

٤٣ أى من الوحدات الآتية تخافن الهيرى ؟

J/A

$\Omega.s$

$N.m/A^2$

$T.m^2.A.s$

٤٤ حلقتان معدنيتان متحدتا المركز مسبوهاهما متعامد. نصف قطر الأولى  $2\pi cm$  ونصف قطر الثانية  $4\pi cm$  يمر بكل منهما تيار شدته 2.5 A، فتكون كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز المشترك للحلقتين تساوى

$2.1 \times 10^{-5} T$  (ب)

$2.8 \times 10^{-5} T$  (١)

$4.7 \times 10^{-10} T$  (د)

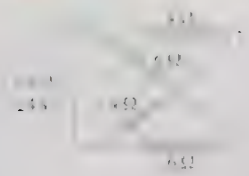
$7.8 \times 10^{-10} T$  (ج)

٤٥ إذا كان إلكترون درة الهيدروجين يتحرك فى مستوى الطاقة الرابع بسرعة  $5.46 \times 10^5 m/s$  ماى نصف قطر المدار الرابع لذرة الهيدروجين تساوى

$m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$

$h = 6.625 \times 10^{-34} J.s$

$8.4 \times 10^{-10} m$



في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تكون شدة تيار المصدر هي .....

1.5 A (ب)

5 A (د)

1.2 A

2.4 A (ج)

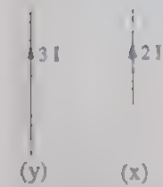
دائرة كهربائية مكونة من مصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربائية 200 V وتردده  $800 \pi$  Hz وملف حث مهمل المقاومة الأومية متصل على التوالي مع مقاومة  $300 \Omega$  وعند مرور التيار كان فرق الجهد بين طرفي المقاومة 120 V. ما معامل الحث للملف يساوي

0.33 H (ب)

0.53 H (د)

0.25 H (ا)

0.42 H (ج)



في الشكل الموضح تكون النسبة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (x) إلى القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (y) هي .....

3 : 2 (ب)

3 : 1 (د)

1 : 1 (ا)

2 : 3 (ج)

إذا امتص إلكترون ذرة الهيدروجين فوتون تردده  $\nu$  فانتقل من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى طاقته  $0.85 \text{ eV}$  - في نفس الذرة ما تردد الفوتون الممتص (ن) يساوي تقريبا

(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

$1.2 \times 10^{15} \text{ Hz}$  (ا)

$3.1 \times 10^{15} \text{ Hz}$  (ب)

$7.8 \times 10^{15} \text{ Hz}$  (ج)

$4.9 \times 10^{17} \text{ Hz}$  (د)

يبرر الطول الموجي لفوتوناته  $\lambda$  إذا كان فرق المسار بين موجتين من موجات الليزر المنعكسة عن سطح جسم مقداره  $\frac{\lambda}{2}$  يكون فرق الطور بينهما هو .....

$\frac{\pi}{2}$  (ب)

$2\pi$  (د)

$\frac{\pi}{4}$

$\pi$  (ج)

## عام على المنهج

الإسئلة المضاف إليها بالعلامة \* يجب عمدا تفصيلها

12

1 إلكترون كتلته  $m$  وشحنته  $e$  تم تعجيله تحت فرق جهد  $V$  عبر أنبوبة تفريغ. فإن أقصى سرعة للإلكترون تساوي .....

$\sqrt{\frac{2eV}{m}}$  (ب)

$\frac{2eV}{m}$  (د)

$\sqrt{\frac{2eV}{m}}$  (ا)

$V \sqrt{\frac{e}{m}}$  (ج)

2 في أي الحالات التالية تنعدم القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك ؟



3 يتعرض سطح للإضاءة بمصادر ضوئية مختلفة لها نفس القدرة الضوئية ومن على نفس البعد فتكون شدة الإضاءة على السطح أكبر باستخدام ضوء

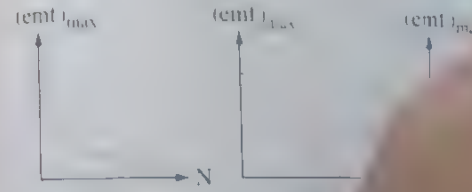
(ب) مصباح الفلورسنت

(د) مصدر الليزر

(ا) مصباح التنجستين

(ج) مصباح النيون

ملفات مستطيلة الشكل لها نفس مساحة المقطع وتختلف في عدد لفاتها تدور كل منها بنفس السرعة المنتظمة في مجال مغناطيسي ثابت الشدة. أي من الأشكال البيانية التالية



؟



دائرة يار مرررد يكون من مصدر مرررد ومقاومة اهمية  $R$  ومكثف مفاعليه السعوية  $X_C = 3R$  متصلة على التوالي. فان زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار  $(\theta)$  تساوى

- (أ)  $45^\circ$  (ب)  $24^\circ$  (ج)  $62.45^\circ$  (د)  $71.5^\circ$

الشكل المقابل يمثل إطار معدني مستطيل مساحه

مقطعه  $0.02 \text{ m}^2$  موضوع عمودى على اتجاه مجال

مغناطيسى منتظم كاهه ميصه  $0.1 \text{ T}$  فاذا دار الإطار

برأويه  $\theta$  حول محور عمودى على اتجاه المجال خلال  $0.25 \text{ s}$

بولدت قوة دافعه كهربية متوسطة منه مقدارها  $4 \text{ mV}$

فما الزاوية التى دار بها مستوى الملف ؟

- (أ)  $30^\circ$  (ب)  $60^\circ$  (ج)  $45^\circ$  (د)  $75^\circ$

يعمل أنبوبية أشعة إكس عند فرق جهد قدره  $50 \text{ kV}$  فإن أقل طول موجى لأشعه  $X$  الناتجة

هو (علما بأن  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- (أ)  $2.24 \times 10^{-11} \text{ m}$  (ب)  $2.48 \times 10^{-11} \text{ m}$  (ج)  $2.68 \times 10^{-11} \text{ m}$  (د)  $2.86 \times 10^{-11} \text{ m}$

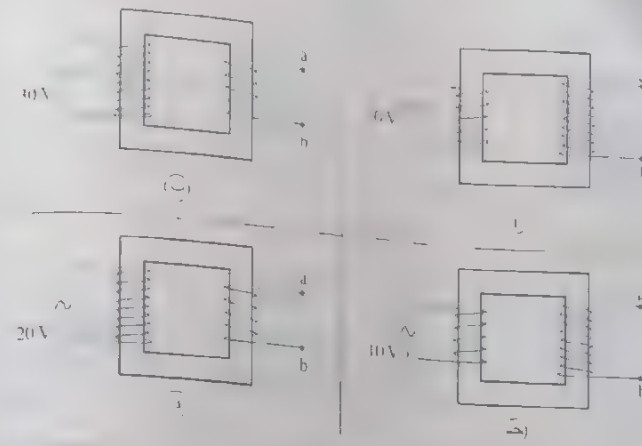
إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات فى بلورة السيليكون النقى  $2 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

وأصاف إليها ذرات بورون بتركيز  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  فإن تركيز الإلكترونات الحرة فى البلورة المطعومة

تساوى

- (أ)  $4 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$  (ب)  $4 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$  (ج)  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$  (د)  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$

ملفان لولبيان عدد لثانها  $N$  .5 استخدمما كمحول كهربي مثالى لعدده طرق مع مصدر كهربية مختلفة فى أى من الاسكال التالية يكون فرق الجهد المسحوب بين النقطس a , b اكبر ؟



استخدم ميكروسكوب إلكترونى لفحص جسيم وكان الطول الموجى للموجة المادية المصاحبه لحركة الإلكترون والمطلوب لفحص هذا الجسيم هو  $0.38 \text{ \AA}$  فما الحد الأدنى لأقصى سرعه للإلكترون فى الشعاع الإلكتروني المستخدم ؟

(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ )

- (أ)  $1.2 \times 10^7 \text{ m/s}$  (ب)  $1.9 \times 10^7 \text{ m/s}$  (ج)  $2.5 \times 10^7 \text{ m/s}$  (د)  $4.5 \times 10^7 \text{ m/s}$

حلقيومر مقاومة ملفه  $300 \Omega$  ينحرف مؤشره إلى نهاية التدرج عند مرور تيار شدته  $300 \mu\text{A}$

يتصل بعمود كهربي مونه الدامعة الكهربية  $1.5 \text{ V}$  مهمل المقاومة الداخلية ومقاومة ثابة

$2000 \Omega$  ومقاومة متغيره  $R_p$  . ماين قيمة المقاومة التى إذا وصلت نظرفى الأوميتر تجعل المؤشر

ينحرف إلى ثلث تدرجه تسوى

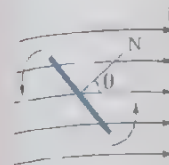
- (أ)  $4 \text{ k}\Omega$  (ب)  $8 \text{ k}\Omega$  (ج)  $10 \text{ k}\Omega$  (د)  $12 \text{ k}\Omega$

١٧ \* في الشكل الموضح حالتان (A)، (B) لحركة ملف في مجال مغناطيسي ثابت عن مرور تيار كهربائي (I) في سلك طويل جداً، ما التيارات المستحث



في الحالة B	في الحالة A
يساوي صفر	عكس اتجاه عقارب الساعة
في اتجاه عقارب الساعة	يساوي صفر
في اتجاه عقارب الساعة	في اتجاه عقارب الساعة
يساوي صفر	في اتجاه عقارب الساعة

١٨ في الشكل المقابل ملف مستطيل موضوع في مجال مغناطيسي منتظم فزيادة الزاوية ( $\theta$ ) المحصورة بين اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي المنتظم الذي كثافته B والعمودي على مستوى الملف (N) حتى تصبح  $90^\circ$  ما الفيض المغناطيسي الذي يخترق الملف



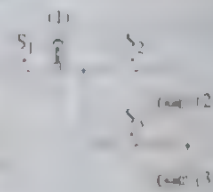
- أ. يزداد  
ب. يقل  
ج. لا يتغير  
د. يزيد ثم يقل

١٩ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة تيار مستمر، إذا كانت الشحنة الكهربائية المتراكمة على أحد لوحى المكثف الأول  $180 \mu C$ ، ما الشحنة المتراكمة على أحد لوحى المكثف الثالث يساوي

$C_1 = 6 \mu F$   
 $C_2 = 4 \mu F$   
 $C_3 = 3 \mu F$

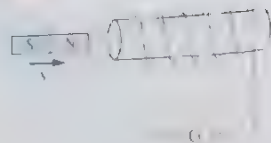
- أ.  $60 \mu C$   
ب.  $90 \mu C$   
ج.  $120 \mu C$   
د.  $270 \mu C$

٢٠ في الدائرة المقابلة أي المفاتيح تغلق لبعض كل من المصباحين (1)، (3)، ولا يضيء المصباح (2)؟

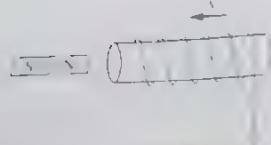


- أ. فقط S  
ب. S و S  
ج. S و S  
د. S و S و S

١ ملف تولى ساكن متصل بطر من خلفانومر صفر بدرجة في المنتصف وبجواره قضيب مغناطيسي ساكن، في الشكل (1) تحرك القضيب مغناطيسي بسرعة منتظمة نحو الملف الساكن وفي الشكل (2) بتحرك الملف نحو القضيب المغناطيسي الساكن بنفس السرعة المنتظمة (1)، مما ملاحظتك على انحراف مؤشر الخلفانومر في الشكل (2) مقارنة بالسلك (1)؟



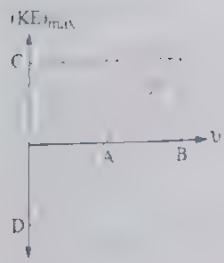
الشكل (1)



الشكل (2)

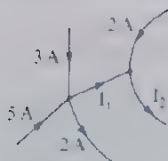
- أ. لا يحرف مؤشر لأن المغناطيس ساكن  
ب. يعطي نفس الانحراف في الاتجاه لعكسي  
ج. يعطي انحراف أقل في نفس الاتجاه  
د. يعطي نفس الانحراف في نفس الاتجاه

٢١ الشكل البياني المقابل يمثل العلامة من تردد الضوء الساقط على سطح ملر الكاثود من الخلية الكهروضوئية واطامة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة، ما القيمة التالية يمثل دالة الشغل؟

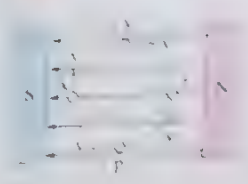


- أ. D  
ب. D + A  
ج. A  
د. B  
هـ. C  
و. B + A

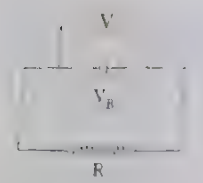
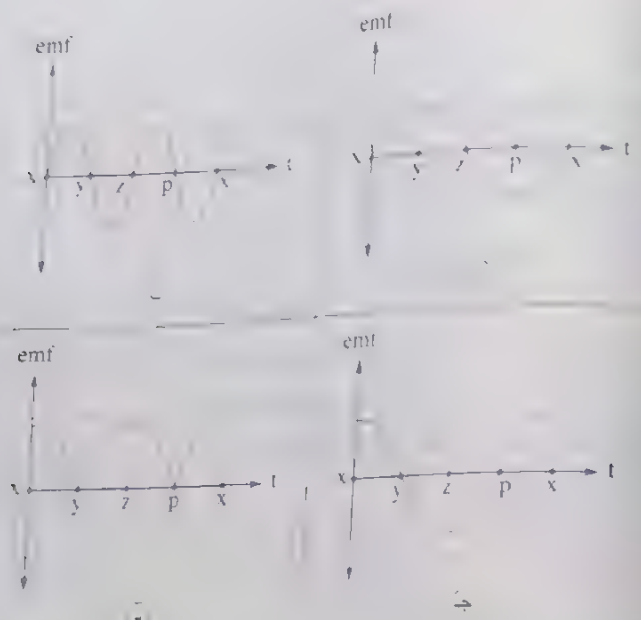
٢٢ في الشبكة الكهربائية الموضحة تكون قيمة كل من  $I_1$ ،  $I_2$  هي



$I_2$	$I_1$	
8 A	3 A	أ
5 A	3 A	ب
14 A	6 A	ج
8 A	6 A	د



في الشكل المقابل سلك نحاسي مستقيم عمودي على مستوى الصفحة، يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم في مستوى الصفحة بسرعة منتظمة  $v$  في مسار على شكل دائرة من النقطة  $x$  إلى  $y$  إلى  $z$  إلى  $p$  إلى  $x$  مرة أخرى، أي من الأسكال المبينة التالية تمثل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة بين طرفي السلك أثناء حركته ؟



في الدائرة المقابلة إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية  $\frac{1}{5}R$  فإن قراءة القولمبير تساوي

- (أ)  $\frac{2}{3} V_B$
- (ب)  $\frac{1}{5} V_B$
- (ج)  $\frac{4}{5} V_B$
- (د)  $\frac{5}{6} V_B$

$\frac{1}{\pi} H$   $\frac{1}{\pi} mT$

200 V  
50 Hz

الشكل المقابل يعبر عن دالة تيار متردد  $R.I.C$ .

ما، جهد اكلن

- أ- يتغير على تيار بروتون 30
- ب- يتغير على تيار بروتون 15
- ج- يتغير على تيار بروتون 75
- د- يتغير على تيار في الصور

العدد العشري الذي يكافئ العدد الثنائي (1111) هو

- أ- 14
- ب- 12
- ج- 15
- د- 17

الشكل التالي المقابل يمثل تغير الفرق بين أقصى فرق جهد بعينه الجلفانومتر قبل وبعد توصيل

مقاومة مصاعف الجهد  $(V - V_g)$  مع تغير مصاعف الجهد  $(R_m)$ ، ما أقصى سعة تيار بحمله الجلفانومتر يساوي

$(V - V_g)$

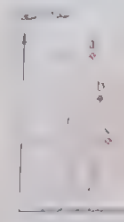
25  
20  
15  
10  
5

$R_m (\Omega)$   
200 400 600 800 1000

- (أ) 0.01 A
- (ب) 0.02 A
- (ج) 0.025 A
- (د) 0.045 A

الشكل التالي المقابل يمثل منحنى ثلاث أجسام متوهجة  $a, b, c$  عند ثلاث درجات حرارة مختلفة، فما الذي

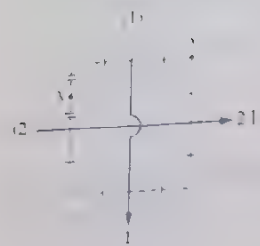
يمكن استنتاجه من المنحنيات الثلاثة ؟



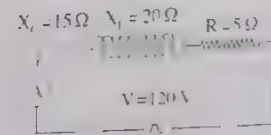
- (أ) تتناسب شدة الإشعاع (I) لصادر عن جسم متوهج عكسياً مع الطول الموجي  $(\lambda)$
- (ب) تتناسب شدة الإشعاع (I) لصادر عن جسم متوهج طردياً مع الطول الموجي  $(\lambda)$
- (ج) تقل أقصى شدة إشعاع صادرة عن الجسم بارتفاع درجة حرارته
- (د) يقل الطول الموجي  $(\lambda)$  الذي له أقصى شدة إشعاع بارتفاع درجة حرارة الجسم

$$\begin{aligned} \lambda_1 + \lambda_2 &= \lambda_1 \\ \lambda_2 \lambda_1 &= \lambda_1 \\ \lambda_1 \lambda_2 &= \lambda_1 \\ \lambda_1 + \lambda_2 &= \lambda_1 \end{aligned}$$

\* الشكل المقابل يوضح سلخا من مستقيمان معامدان ومعرولان عن بعضهما وبمر كل منهم بار خرسى مان النسبة بار محصلة كتافى القيص عبد القطس ١٠٠٠ على الذرب هى



من الدائرة الكهربائية الموصلة بالشكل.  
تكون معاوقة الدائرة هي



٢٧ محمول كهربى كفاءته 96% يتصل به عشرة امرار كهربائية متصلة على التوازى تعمل كل منها على فرق جهد مقداره 220 V ويسحب كل منها تيار سده 15 A، فان القدرة الكهربائية المستهلكة فى الملف الابدالى تساوى تقريباً

$3.8 \times 10^4 \text{ W}$  (D)       $3.9 \times 10^4 \text{ W}$  (E)  
 $3.4 \times 10^4 \text{ W}$  (A)       $3.6 \times 10^4 \text{ W}$  (B)

REV

نرى، السجل المعبر سبخا، مستقيما، طوليا وممتازيا وظهر  
 بهما تبا، كهربى فان نسبة كتابه القيص الناسى عن السلك  
 الناسى عند موضع السلك الاول الى كتابه القيص الناسى عن  
 السلك الاول عند موضع السلك الناسى  $\frac{B^2}{K_1}$  اسواى

عند توصيل الوصلة لثانيه عكسيا يكون مقاومتها

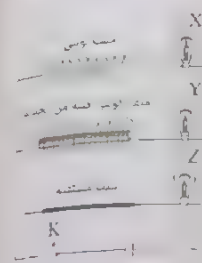
الامامی

تکبر میں

حَدِّ مَسْئُورِيَّةٍ لـ

بِأَقْلٍ عَنْ

لا يمكن تحديد الإجابة



❖ في الشكل المقابل إذا كان السلك لمستقيم والملفان اللولبيان لهما نفس المقاومة الأومية عند علق المفتاح K يكون الترتيب الصحيح للمصابيح من حيث وصولها إلى أقصى إضاءه هو

(علما بأن : المصابيح ممانته ولها نفس المقاومة)

٢٠٠٠م

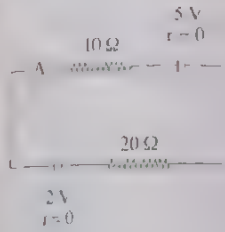
$$X \text{ ثم } Y \text{ ثم } Z^-$$

۳.  $X$  هم  $Z$  شد  $Y$

X  $\leq$  Z  $\leq$  Y

من الدائرة الكهربائية الموضحة تكون

قراءة الأمير



0.1 A 1

02A5,

 $0.3 \text{ A} \rightarrow$ 

04A ①

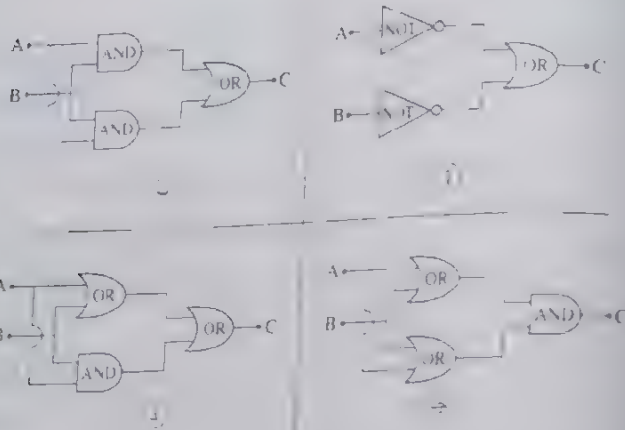


$$C = \frac{1}{\pi} \mu F \quad \frac{1}{\pi} H$$

الدائرة المعادلة بوصف مصدر تردد القيمة  
الفعالة لجهد تايئة ومربع التردد (f)، فإن  
مربع الجهد الفعال عبر المقاومة (R) يعطى  
بـ  $\frac{1}{2} R I^2$

- 100 Hz ☐  
250 Hz ☒  
500 Hz ☐

الشكل التالي يمثل أربع مجموعات من البواب المنطقية، أي منها يعطى خرج Low (C) عندما  
يكون أحد الدخلين (A)، Low (B) والآخر High ؟



\* ملف دائري قطره 24 cm يمر به تيار كهربى يولد محالا مغناطيسيا عند مركزه كثافته B. اعدب لهاته بالنظام عن بعضها فى اتجاه محوره ليصبح ملفا لولبيا يمر به نفس سده التيار  
ماصحت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف محوره تساوى  $\frac{1}{3} B$ . فإن طول الملف اللولبى  
تساوى

- 0.36 m ☐ 0.24 m ☒  
0.72 m ☐ 0.64 m ☐

فى الليزر يحدث الإسكان المعكوس بسبب

- a) الفريغ الكهربى بين طرفى مصدر الجهد الكهربى  
ب) طول فترة العمر لستوى الطاقة بين المستقر  
ج) انعكاس الشعاع من مرى الانعكاس الرئيسى  
د) ضغط م الدراب المثارة بدراى عبر مثارة

وصلت عدة مصابيح كهربية متماثلة على التوازي مع مصدر جهده 120 V، مكاتب مدره كل منها  
100 W. فإذا كان الخط الرئيسى لا يتحمل تيار أكبر من 15 A، فإن أكبر عدد من المصابيح يمكن  
توصيلها هو

15 مصباح ☐ 12 مصباح ☐  
24 مصباح ☒ 18 مصباح ☐

فى جهاز الاميتر يمر 2% من التيار الكلى خلال الجلفانومتر فإذا كانت مقاومة الحلفانومتر  $R_g$   
فإن مقاومة الاميتر تساوى

- $\frac{49 R_g}{50}$  ☐  $\frac{R_g}{49}$  ☐  
 $\frac{50 R_g}{49}$  ☒  $\frac{R_g}{50}$  ☐

الشكل البيانى المقابل يوضح العلاقة بين  
الفيض المغناطيسى الذى يمر خلال ملف  
دائرى موجود فى دائرة مغلفه والزمن.  
منكون الفترة الرمييه التى يتولد بها أكبر  
قوة دافعة كهربيه مستحثه هى الفتره  
الرمييه



- AB ☐  
BC ☐  
CD ☒  
DE ☐

نماد - امپدانس

30 موبون ترددده  $\nu$  و کمنه بحرکه  $P_1$  و موبون اخر ترددده  $2\nu$  میكون کمنه بحرکه هي

$$\sqrt{P_1} \quad 2P_1 \quad P_1 \quad \frac{P_1}{2}$$

31 في تجربة لدراسة الحب المتبادل بين ملفين ثابت العلامة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف الثانوي  $(emf)_2$  والمعدل الزمني للتغير في سده التيار المار في الملف الابتدائي  $(\frac{\Delta I_1}{\Delta t})$  ممثلة بالشكل البياني المقابل، فيكون معامل الحب المتبادل بين الملفين هو

0.01 H
0.02 H
0.04 H
0.05 H

32 الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربی مان صمه R هي



- 30  $\Omega$
- 15  $\Omega$
- 10  $\Omega$
- 5  $\Omega$

33 وفقا للمودخ نور إذا كانت الطامة اللازمة لرفع الإلكترون من مستوى الطامة الأول  $K_1$  لذرة الهيدروجين هي  $I_1$  مان الطامة اللازمة لرفع الإلكترون من مستوى الطامة الثاني  $K_2$  يساوي

$$\frac{1}{2} I_1 \quad \frac{1}{4} I_1 \quad 4 I_1 \quad 2 I_1$$

34 في الدائرة الكهربائية المقابلة، إذا كانت استجابة الكهربائية المتراكمة على أحد لوحين المكثف  $C_1$  هي  $1.25 \mu C$  مان سعة المكثف  $C_2$  يساوي

$$0.8 \mu F \quad 6.25 \mu F \quad 11.25 \mu F \quad 14.25 \mu F$$

35 يمثل الشكل المقابل منظر أمامي لمف مستطيل يمر به تيار كهربی الى خارج، الصفحة عند النقطة P والى داخل الصفحة عند النقطة R ماذا كان طول صلح الملف PR العمودي على محور الدوران يساوي 10 cm، كم يكون مقدار عزم الازدواج المؤثر على الملف في هذا الوضغ بالنسبة للقيمة العظمى لعزم الازدواج  $\epsilon_1$



$$\frac{1}{2} \epsilon_1 \quad \frac{1}{\sqrt{2}} \epsilon_1 \quad \frac{1}{\sqrt{3}} \epsilon_1 \quad \frac{1}{2} \epsilon_1$$

## عام على المنهج

الأسئلة المقرر اليها بالاملاء

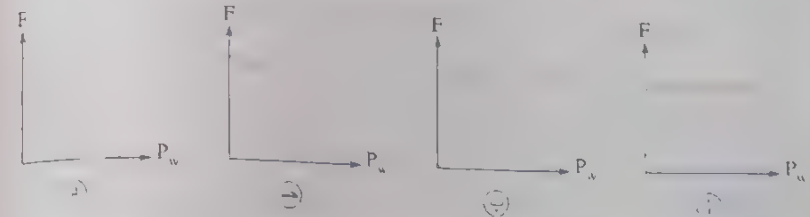
النسبة بين المقاومة الكلية والمقاومة الأومية في دائرة RLC في حالة رنين

- أ) أكبر من الواحد  
ب) يسوي الواحد  
ج) أقل من الواحد  
د) يسوي صفر

إذا كانت مقاومة موصل مساحة مقطعه  $0.015 \text{ m}^2$  تساوي  $10 \Omega$  فإن هذا يعني

- أ) أنه عندما يكون فرق الجهد بين طرفي الموصل  $10 \text{ V}$  يمر به تيار شدته  $100 \text{ A}$   
ب) أنه عندما يكون فرق الجهد بين طرفي الموصل  $10 \text{ V}$  يمر به تيار شدته  $1 \text{ A}$   
ج) أن حاصل ضرب طول الموصل في مقاومته النوعية يساوي  $0.015 \Omega \text{ m}^2$   
د) أن حاصل ضرب طول الموصل في مقاومته النوعية يساوي  $1.5 \Omega \text{ m}^2$

أي من الأشكال التالية يمثل العلامة بين القوة (F) التي يؤثر بها شعاع صوتي على سطح عند انعكاس الشعاع عن هذا السطح وقطرة الشعاع ( $P_w$ ) ؟



الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (OPQR) يمر به تيار

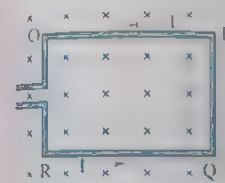
كهرسي شدته I موضوع عموديا على فيض مغناطيسي منتظم كثافته B وانجاهه إلى داخل الصفحة، أي الكميات الفيزيائية الآتية تساوي الصفر ؟

(أ) القوة المؤثرة على الضلع PQ

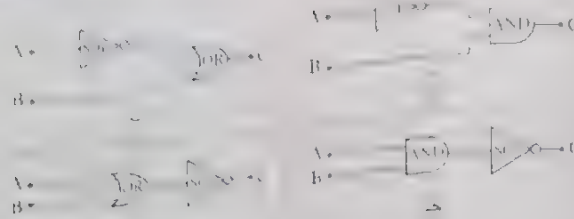
(ب) القوة المؤثرة على الضلع RQ

(ج) عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف

(د) عزم الازدواج المغناطيسي لمؤثر على الملف



في الدائرة الكهرسية المقابلة يمثل المساحان (A) و (B) الدخول ويمثل المصباح (C) الخرج، أي من مخبئتي التيارات لمنطقية التالية تكافئ الدائرة الكهرسية ؟



ملف مستطيل عدد لفاته N ومساحه  $12 \text{ cm}^2$  ومقاومته  $12 \Omega$  موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم كثافته  $0.25 \text{ T}$ ، فإذا دار الملف  $180^\circ$  من هذا الوضع بسرعي خلال مقصع

من الملف شحنة كهرسية مقدارها  $(12.5 \times 10^{-3})$  كول، فإن عدد لفات الملف (N) يساوي  
أ) 150 لفة  
ب) 250 لفة  
ج) 450 لفة  
د) 550 لفة

إذا كانت أكبر سرعة تتحرك بها الإلكترونات في أنبوبه كولنج تحت تأثير فرق الجهد بين المصعد والمهبط هي  $6 \times 10^7 \text{ m/s}$  فإن أكبر تردد للضوء المستمر للأسعة السببية هو

(عفا يان :  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

- أ)  $2.472 \times 10^{18} \text{ Hz}$   
ب)  $4.095 \times 10^{18} \text{ Hz}$   
ج)  $5.313 \times 10^{16} \text{ Hz}$   
د)  $6.625 \times 10^{17} \text{ Hz}$

في الشكل المقابل سلك مستقيم YX طويل معزول يمر به تيار كهرسي  $I_1$  وضع مماسا لحلقة دائرية نصف قطرها r ويمر بها تيار كهرسي  $I_2$  انجاهه كما بالشكل، فلنكن يصح مركز الحلقة (c) بقصه يعادل أي من الاضاراب الآتية يمثل نسبة  $\frac{I_1}{I_2}$  ويحدد اتجاه تيار السلك ( $I_1$ ) ؟

- أ) لا أعلى  
ب) لا أسفل  
ج) لا أعلى  
د) لا أسفل

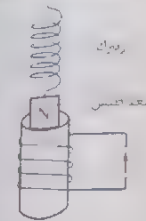


٩ مصدر تيار متردد بتردد  $\frac{100}{\pi}$  Hz ومزق الجهد الفعال بين طرفيه 20 V وصل على التوالي مع مقاومة أومية مقدارها 3  $\Omega$  ومكثف سعته 1250  $\mu F$ ، فإن المفاعلة السعوية للمكثف وسعة

التيار المار في الدائرة

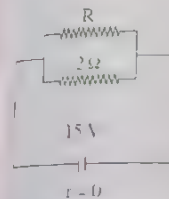
سعة التيار المار في الدائرة	المفاعلة السعوية للمكثف
4 A	4 $\Omega$
3.5 A	4 $\Omega$
3 A	10 $\Omega$
2.5 A	10 $\Omega$

١٠ في الشكل المقابل مغناطيس معلق في ملف بتركي حر الحركة، وتتحرك المغناطيس داخل وصارح ملف بصل ظرميه بخلفانومتر صفر بدرجة في المنصف، وعندما يهر المغناطيس لأعلى ولأسفل فإن مؤشر الجلفانومتر



- (أ) يتذبذب حول صفر التدريج  
(ب) يثبت عند قراءة معينة على يسار صفر التدريج  
(ج) يثبت عند قراءة معينة على يمين صفر التدريج  
(د) يثبت عند صفر التدريج

١١ في الدائرة الكهربائية المعادلة إذا كانت القدرة الكهربائية المستهلكة من البطارية تساوي 150 W فإن المقاومة R تساوي



- (أ) 2  $\Omega$   
(ب) 3  $\Omega$   
(ج) 5  $\Omega$   
(د) 6  $\Omega$

١٢ ملف موضوع في مجال مغناطيسي كثافته 0.4 T بحيث يمثل على اتجاه المحال بزوايا 60° يكون عزم الازدواج المؤثر عليه 2 N.m، فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي للملف يساوي

- (أ) 10 A.m<sup>2</sup>  
(ب) 8 A.m<sup>2</sup>  
(ج) 6 A.m<sup>2</sup>  
(د) 4 A.m<sup>2</sup>

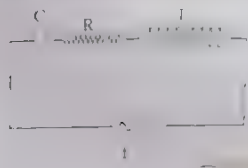
١٣ النسبة بين سرعة ضوء شعاع الليزر وسرعة ضوء المصادر الضوئية العادية

(أ) أكبر من الواحد الصحيح  
(ب) أقل من الواحد الصحيح  
(ج) يساوي الواحد الصحيح  
(د) لا يمكن تحديد الإجابة

١٤ ملفان متجاوران X، Y عدد لفات الملف Y هو 2000 لفة ماذا مر تيار شدته 7 A في الملف Y ونسخ عنه نص مغناطيسي  $2.5 \times 10^{-4}$  Wb خلال الملف Y، فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوي تقريباً

- (أ) 0.05 H  
(ب) 0.07 H  
(ج) 0.09 H  
(د) 1.2 H

١٥ في الدائرة الموضحة، أي من هذه الاختيارات يحقق حالة الرنين ؟



L	C	f
1 H	1 $\mu F$	1000 Hz
L	C	f
$\frac{1}{\pi}$ H	$\frac{1}{\pi}$ $\mu F$	100 Hz
L	C	f
2 H	2 $\mu F$	400 Hz
L	C	f
$\frac{7}{22}$ H	$\frac{7}{22}$ $\mu F$	500 Hz

١٦ \* أومينر يحرف مؤشره إلى  $\frac{1}{4}$  تدريج التيار عندما توصل معه مقاومة 9000  $\Omega$ ، فإن المقاومة التي تجعل مؤشره يحرف إلى  $\frac{1}{6}$  تدريج التيار تساوي

- (أ) 13000  $\Omega$   
(ب) 15000  $\Omega$   
(ج) 16000  $\Omega$   
(د) 17500  $\Omega$

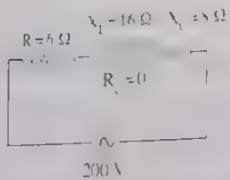


سقط شعاع ضوء الموحى  $\lambda = 7300 \text{ \AA}$  على سطح معدن فانبعث منه إلكترونات كهروضوئية طاقتها حركتها العظمى  $0.5 \text{ eV}$ . فإذا سقط شعاع آخر طولته الموحى  $\lambda = 8000 \text{ \AA}$  على سطح نفس المعدن فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترونات الكهروضوئية تصبح (علماً بأن:  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

أ. صفر  
ب. أقل من  $0.5 \text{ eV}$  وأكثر من صفر  
ج.  $0.5 \text{ eV}$   
د. أكبر من  $0.5 \text{ eV}$

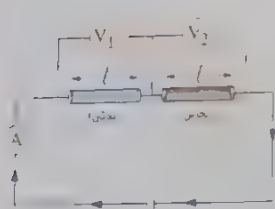
ملف مربع طول ضلعه  $20 \text{ cm}$  وضع في مجال مغناطيسي حثته  $3 \times 10^{-2} \text{ Tesla}$  مكان الفيض الذي يتحرك الملف  $6 \times 10^{-4} \text{ Weber}$ . وهذا يعنى أن الراوية التي تصنعها الملف مع خطوط الفيض هي

- أ.  $0^\circ$   
ب.  $30^\circ$   
ج.  $60^\circ$   
د.  $90^\circ$



في الشكل المقابل دائرة تيار متردد RLC. فإن القدرة الكهربائية المستهلكة في الدائرة تساوي

- أ.  $800 \text{ W}$   
ب.  $1600 \text{ W}$   
ج.  $2400 \text{ W}$   
د.  $3200 \text{ W}$



في الشكل المقابل موصلان الأول من البلاتين والثاني من النحاس لهما نفس الطول ومساحة المقطع فإذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس أقل من نظيرتها للبلاتين، فإنه عند ثبوت درجة الحرارة تكون

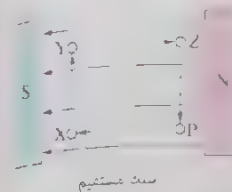
- أ.  $V_1 < V_2$   
ب.  $V_1 > V_2$   
ج.  $V_1 = V_2 = 0$   
د.  $V_1 - V_2 \neq 0$

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية. فإن المقاومة الكهربية المكافئة بين النقطتين a و b تساوي

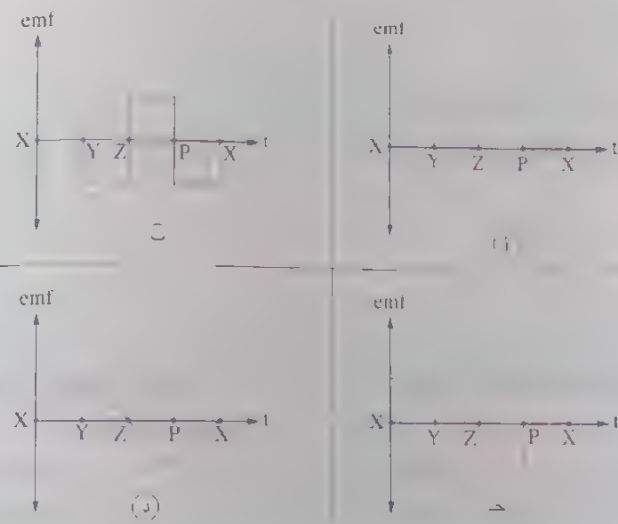
- أ.  $1 \text{ } \Omega$   
ب.  $2 \text{ } \Omega$   
ج.  $3 \text{ } \Omega$   
د.  $6 \text{ } \Omega$

عند رفع درجة حراره سبه موصل من النوع n-type

- أ. يزداد تركيز الإلكترونات فقط  
ب. يزداد تركيز الفجوات فقط  
ج. يزداد تركيز الإلكترونات الحرة ويزداد تركيز الفجوات بنفس المقدار  
د. لا يغير تركيز الإلكترونات الحرة ويزداد تركيز الفجوات



في الشكل المقابل سلك نحاسي مستقيم يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم بسرعة ثابتة  $v$  في مسار على شكل مربع من النقطة X إلى Y إلى Z إلى P إلى X مرة أخرى. أي من الأشكال البيانية التالية يمثل القوة الدافعة الكهربائية المسحقة بين طرفي السلك أثناء حركته ؟



٢٤) يعتبر مصر بناء محطة نووية خامسة في منطقة الصحراء شمال البلاد يكون من ١ كم وحدان مدوره الوحدة الواحدة 1200 متحاباب، يكون السهم لتقريبه لخطه الماده لمسعه من المحبت والمحيويه ابي طامه من الباسه هي

$$1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$1.6 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$1.6 \times 10^{-17} \text{ J}$$

$$1.6 \times 10^{-16} \text{ J}$$

٢٥) الشكل التالي المعادل يوضح العلامة

نيس العيص المعطاطيسي ابي حنوق ملف دينامو والراونه نيس مستوي الملف

والمحال خلال نصف دوره مادا علمت ان الملف يكون من 150 لفة ويدور بمعدل

49 دوره في الثانية الواحدة مان متوسط emf المتولده خلال ربع دوره من الوضغ

العمودي على المحال يساوي

$$1040 \text{ V}$$

$$840 \text{ V}$$

$$1520 \text{ V}$$

$$1470 \text{ V}$$

٢٦) اسفل الكنرون دره الهيدروجين من مستوي الصافه الثاني الى مستوي الطاقة الاول، فإذا علمت

ان طامه المستوي الاول  $13.6 \text{ eV}$ ، مان طامه الفوتون المتبعث هي

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

$$1.63 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$1.82 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$6.25 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$2.45 \times 10^{-19} \text{ J}$$

٢٧) بطارية فوتها الدامعة الكهربيه 6 V تصل نامينر على التوالي، وصلت مقاومه اوميه ووصله

ثانيه بطريفة معييه مع البطارية، مكاتب مراده الامبير 0.3 A ثم عكس وضع الوصله الثانيه فكانت مراده الامبير 0.1 A مان فيمه كل من المقاومه الاوميه ومقاومه الوصله الثانيه من

حالة التوصل الامامي هما على الترتيب

$$30 \Omega, 30 \Omega$$

$$30 \Omega, 30 \Omega$$

$$60 \Omega, 60 \Omega$$

$$30 \Omega, 60 \Omega$$

٢٨) سلك مساحه عمودي على مستوي، الصفحه يمر به تيار كهربى سديت 2 A فإذا خالت القوة المغناطيسيه المؤثره في وحدة الطول من السلك  $16 \times 10^{-5} \text{ N/m}$  واتجاهها في مستوي الصفحه ولاعلى مان

سده التيار من السلك	اتجاه المحال المغناطيسى المؤثر
8 A	في مستوي الصفحه ولاعلى
8 A	في مستوي الصفحه ولاعلى
16 A	عمودي على صفحه لي داخل
16 A	عمودي على صفحه لي خارج

٢٩) ملغان متحابران a، b يعبر سده التيار المار في الملف a بمعدل 5 A/4 فيتولد قوة دافعة

كهربيه مسيحه عكسيه في الملف b مقدارها 4 V يكون معامل الحث المتبادل بين المقيين هو

$$0.8 \text{ H}$$

$$0.6 \text{ H}$$

$$2.5 \text{ H}$$

$$1 \text{ H}$$

٣٠) في الدائرة المقابله معدار  $V_R$  التي تجعل

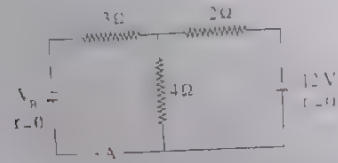
قراءة الامبير نسوي صفر يكون

$$10 \text{ V}$$

$$12 \text{ V}$$

$$6 \text{ V}$$

$$8 \text{ V}$$

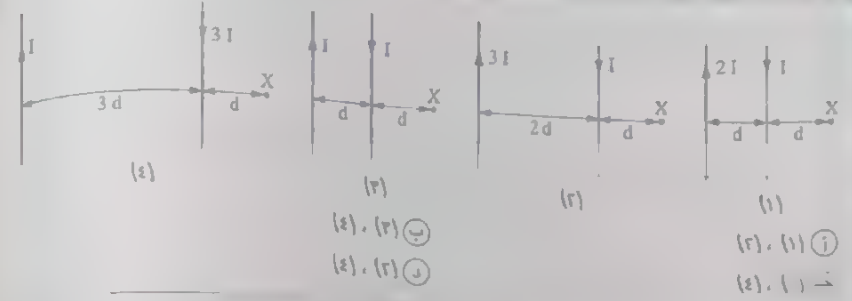


٣١) مكثفان A، B سعبيهما 5، 1 ميكروماراد على الترتيب يوصلان معا على التوالي مع مصدر تيار

مبردد جهده 24 فولت مان فرق الجهد بين لوحى كل من المكثفين

مرك الجهد بين لوحى المكثف A	مرك الجهد بين لوحى المكثف B
18 V	6 V
8 V	16 V
20 V	4 V
20 V	20 V

٢١. أي الحالات الآتية يكون فيها محصلة خامة الفيض المغناطيسي عند النقطة X منعدمة ؟

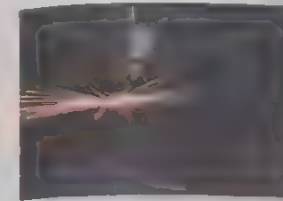


٢٢. أثناء حركة الحلقة المعدنية ومستواها في مستوى الصفحة تولد بها تيار مستحث كما هو مبين بالشكل، فيكون اتجاه حركة الحلقة المعدنية .....



- أ. إلى أعلى الصفحة موازيًا للسلك (↑)  
ب. إلى أسفل الصفحة موازيًا للسلك (↓)  
ج. إلى يمين الصفحة عموديًا على السلك (→)  
د. إلى يسار الصفحة عموديًا على السلك (←)

٢٣. من استخدامات الليزر قطع ألواح الصلب والتي قد يصل شمسها إلى 3 cm ويعتمد هذا الاستخدام على خاصية .....



- أ. الشدة العالية لليزر  
ب. النقاء، الطيفي لليزر  
ج. تشتت الليزر  
د. الخضوع لفائون اسبريغ العكسي

٢٤. إذا علمت أن الطول الموجي المصاحب لحركة إلكترون في أحد مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين هو  $9.98 \times 10^{-10} \text{ m}$  فإن سرعة الإلكترون في هذا المستوى تساوي تقريبًا

- أ.  $6.2 \times 10^5 \text{ m/s}$  ب.  $7.3 \times 10^5 \text{ m/s}$  ج.  $5.4 \times 10^6 \text{ m/s}$  د.  $6.2 \times 10^6 \text{ m/s}$

٢٥. الشكل المقابل يوضح مصباح كهربى متوهج فتكون نسبة طاقته الإشعاعية تحت الحمراء الصادرة عنه إلى طاقة الأشعة المرئية

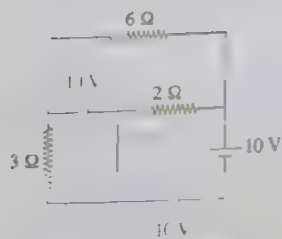


- أ. أكبر من الواحد  
ب. أصغر من الواحد  
ج. تساوى الواحد  
د. لا تتغير بتغير درجة الحرارة

٢٦. ملف حث حثه الذاتي لا زاد عدد لفاته إلى ثلاثة أمثاله قيمته مع ثبوت طول الملف ومساحه مقطعه فإن حثه الذاتى يصح

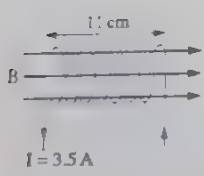
- أ.  $\frac{1}{3} L$  ب.  $\frac{L}{9}$  ج.  $3L$  د.  $9L$

٢٧. الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية مغلقة تحتوى على اعمدة كهربية متماثلة مهملة المقاومة الداخلية، فتكون شدة التيار منعدمة في .....



- أ. المقاومة 6 Ω ب. المقاومة 2 Ω ج. المقاومة 3 Ω د. المقاومتين 2 Ω، 6 Ω

٢٨. الشكل المقابل يوضح ملف لولبي يتكون من 60 لفة يمر به تيار كهربى، فإذا وُضع هذا الملف بالكامل داخل مجال مغناطيسى خارجى كتامه ميسه  $5.2 \times 10^{-3} \text{ T}$  واتحاهه موازى لمحور الملف وإلى يمين الصفحة، فإنه عند منتصف محور الملف اللولبي نكون ..... (علما بأن:  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )



محصلة كثافة الفيض المغناطيسى	اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسى
أ. $2.8 \times 10^{-3} \text{ T}$	في نفس اتجاه المجال الخارجى
ب. $2.8 \times 10^{-3} \text{ T}$	في عكس اتجاه المجال الخارجى
ج. $7.6 \times 10^{-3} \text{ T}$	في عكس اتجاه المجال الخارجى
د. $7.6 \times 10^{-3} \text{ T}$	في نفس اتجاه المجال الخارجى

ملف

ملف حث معامل حثه الذاتي  $7/88$  H ومتاحمه لأمفه  $30 \Omega$  متصل بمصدر تيار متردد  $10 \text{ V}$  بتردد  $80 \text{ Hz}$  فإن التيار المار عبر الملف  $I_1$  يساوي

أ  $0.1 \text{ A}$   
 ب  $0.3 \text{ A}$   
 ج  $0.2 \text{ A}$   
 د  $0.4 \text{ A}$

من أنبوبة أشعة الكاثود عند عدم توصيل الشبكة بآي إشارة كهربية

أ لا يمكن التحكم في مسار الشعاع الإلكتروني إلى الشاشة  
 ب لا يمكن التحكم في سده إضافة للشدة  
 ج لا تصفى، لشاشة الفلورسنتية  
 د لا يرتد الشعاع الإلكتروني إلى الكاثود

الشكل المقابل يوضح مخططاً لمستويات الطاقة في لزرر (الهيليوم - نيون)، أي من الانبعاثات الموصحة يحدث عندما تصطدم ذرة الهيليوم المثارة بذرّة النيون غير المثارة؟

أ الانبعاث (1) ، (3)  
 ب الانبعاث (4) ، (5)  
 ج الانبعاث (2) ، (3)  
 د الانبعاث (3) ، (4)

\* في الدائرة الكهربائية المقابلة إذا كانت قراءة الفولتميتر  $4.5 \text{ V}$ ، فإن قيمة المقاومة الداخلية ( $r_2$ ) تساوي

أ  $0.5 \Omega$   
 ب  $1.2 \Omega$   
 ج  $1 \Omega$   
 د  $1.8 \Omega$

\* ملف حث معامل حثه الذاتي  $0.02 \text{ H}$  زادت قيمة التيار المار به لفترة زمنية معينة فتولدت به قوة دافعة مستحثه مقدارها  $12 \text{ V}$ ، فإن معدل تغير التيار المار بالملف خلال تلك الفترة يساوي

أ  $750 \text{ A/s}$   
 ب  $600 \text{ A/s}$   
 ج  $450 \text{ A/s}$   
 د  $300 \text{ A/s}$

ثلاثة مكثفات متصلة على التوالي، قيمتها  $10 \mu\text{F}$  و  $20 \mu\text{F}$  و  $30 \mu\text{F}$ ، فإن سعة المكثفات المتصلة على التوالي هي

أ  $10 \mu\text{F}$   
 ب  $20 \mu\text{F}$   
 ج  $30 \mu\text{F}$   
 د  $60 \mu\text{F}$

لكود ارمي للعدد الثنائي 12 سعة للتصام الثنائي هو

أ 1000  
 ب 100  
 ج 10000  
 د 100000

\* الشكل المقابل يمثل العلامة من emf الناتجة من ديسكو تيار متردد والرمز خلال نصف دورة، ماذا كان عدد لعاب ملف الدينامو 70 لفة ومساحه مقطع كل لفة  $0.1 \text{ m}^2$  فإن كثافة الفيض المؤثرة تساوي

أ  $0.01 \text{ T}$   
 ب  $0.09 \text{ T}$   
 ج  $0.11 \text{ T}$   
 د  $0.99 \text{ T}$

\* حلقيومتر حساس مقاومه ملفه  $40 \Omega$  وأقصى تيار يتحمله  $10 \text{ mA}$  وصل ملفه على البواري بمقاومة مقدارها  $10 \Omega$  ليكوب معا جهازا واحدا، ثم فصل هذا الجهاز على التوالي بمقاومة مقدارها  $792 \Omega$  ليكوب فولتميتر، فإن أقصى فرق جهد يمكن أن يقيسه هذا الفولتميتر يساوي

أ  $40 \text{ V}$   
 ب  $60 \text{ V}$   
 ج  $30 \text{ V}$   
 د  $50 \text{ V}$



## عام على المنهج

الأسئلة: انشأ الجهد بالعمود:  $\frac{V}{R}$  حتى ينفصل

عدد

- 1 من كل شكل من الأشكال التالية جزء من دائرة كهربائية، مع أي منها يتم توصيل الأميتر والفولتميتر بشكل صحيح بحيث يمكن تعيين قيمة المقاومة ( $R$ ) باستخدام مراءيهما؟



- 2 في الأبحاث العسكرية يعتمد تصميم نظم دمجية لدمج الصواريخ المعادية باستخدام شعاع الليزر على خاصية من الليزر.

السرعة العالية      ب. لفاء ليعق      ج. شت شعاع      د. لشدة واتوازي

- 3 محول مثالي عدد لفات ملعة الابتدائي  $N_p$  وعدد لفات ملعة الثانوي  $N_s$  والقدره الداخلة للمحول  $P_w$  متكون القدره الخارجة من ملعة الثانوي

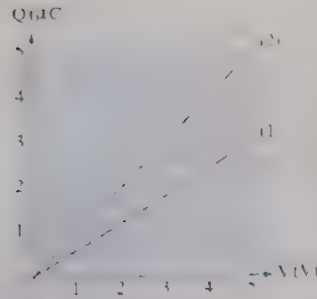
$$P_w = \left( \frac{N_p}{N_s} \right) P_w \quad \text{ب.} \quad \left( \frac{N_s}{N_p} \right) P_w \quad \text{ج.} \quad \left( 1 + \frac{N_s}{N_p} \right) P_w \quad \text{د.} \quad \left( 1 - \frac{N_s}{N_p} \right) P_w$$

- 4 الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين الشحنة ( $Q$ )

المبراكمه على أحد لوحين كل مكثف من المكثفين

(1)، (2) وفروق الجهد ( $V$ ) بين طرفي كل منهما، فإن

النسبة بين سعني المكثفين  $\left( \frac{C_1}{C_2} \right)$  تساوي



- 1 .  
1  
2  
3  
4  
5

دائرة مدار متردد تتكون من مقاومة  $R$  وملف حث  $L$  ومكثف  $C$  موصله على التوالي وكان

$2 X_L = X_C = 2 R$ ، فإن الجهد الكلي

سقط على صورة تروية  $V_R$  عن  $V_L$

سقط على صورة تروية  $V_R$  عن  $V_L$

سقط على صورة تروية  $V_L$  عن  $V_R$

سقط على صورة تروية  $V_L$  عن  $V_R$

حلقيومير حساس مقاومة ملعة  $6 \Omega$  وصل

بمحرك تيار  $R_p$  لتحويله إلى اميتر، والشكل البياني

المقابل يمثل العلاقة بين مراءه حمار الأميتر (A)

وسدة التيار ( $I_p$ ) المار بملف الحلقيومير، متكون

قيمة محرك التيار ( $R_p$ ) هي

0.1  $\Omega$

0.9  $\Omega$

1  $\Omega$

2  $\Omega$

$I_p (A) = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5$

٥ \* في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، يكون فرق الجهد  $V$  بين نقطتي  $A$  و  $B$  يساوي  $14\text{ V}$ ، وقيمة المقاومة  $R$  هي  $18\text{ }\Omega$ . احسب التيار  $I$  الذي يمر في المقاومة  $R$ .

الحل:  $I = \frac{V}{R} = \frac{14}{18} = 0.78\text{ A}$

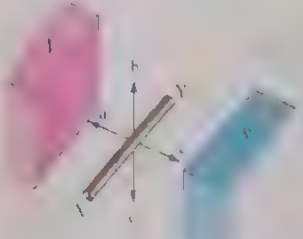
٦ \* السلك  $AB$  المتحرك في المجال المغناطيسي المتناوب  $B = 0.001\text{ T}$ ، يتحرك بسرعة  $v = 0.002\text{ m/s}$  في اتجاه  $z$ . احسب القوة الدافعة الحثية  $\mathcal{E}$  التي تتولد في السلك.

الحل:  $\mathcal{E} = B \cdot l \cdot v = 0.001 \cdot 0.1 \cdot 0.002 = 2 \times 10^{-7}\text{ V}$

٧ إذا كان تركيز الفجوات في بلورة السيليكون النقية هو  $10^{11}\text{ cm}^{-3}$  وتركيزها في البلورة بعد إضافة ذرات سائلة لعنصر ما للبلورة هو  $10^{19}\text{ cm}^{-3}$ ، احسب تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة.

نوع الشوائب	تركيز الإلكترونات الحرة في البلورة المطعمة
تنتيمون	$10^{19}\text{ cm}^{-3}$
بورون	$10^{18}\text{ cm}^{-3}$
فوسفور	$10^{17}\text{ cm}^{-3}$
الومنيوم	$10^{16}\text{ cm}^{-3}$

٨ سلك مسطح  $XY$  موضوع بين قطبي مغناطيس، أي من الأقطاب المتجهة بالنسبة للسلك يتحرك منه السلك لجعل الطرف  $X$  من السلك أعلى وهذا من الطرف  $Y$ ؟



- أ. لا بد
- ب. لا بد
- ج. لا بد
- د. لا بد

٩ \* في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، يكون فرق الجهد  $V$  بين نقطتي  $A$  و  $B$  يساوي  $14\text{ V}$ ، وقيمة المقاومة  $R$  هي  $18\text{ }\Omega$ . احسب التيار  $I$  الذي يمر في المقاومة  $R$ .

الحل:  $I = \frac{V}{R} = \frac{14}{18} = 0.78\text{ A}$

١٠ ملفان دائريان  $A$  و  $B$  متطابقان في الأبعاد، ملف  $A$  به 200 لفة ولف  $B$  به 100 لفة. احسب نسبة الفيض المغناطيسي في الملفين عند مرور تيار  $I$  فيهما.

الحل:  $\frac{\Phi_A}{\Phi_B} = \frac{N_A}{N_B} = \frac{200}{100} = 2$

١١ إذا كان نصف قطر مسار الإلكترون في المستوى الأول لدره الهيدروجين  $0.53\text{ }\text{\AA}$ ، احسب سرعة الإلكترون في هذا المستوى.

الحل:  $v = \frac{h}{m \cdot r} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \cdot 0.53 \times 10^{-10}} = 1.36 \times 10^6\text{ m/s}$

١٢ ملف حث ومكثف ومقاومة أومية واميتر حراري متصلين معا على التوالي مع مصدر تيار متردد. احسب قيمة التيار  $I$  الذي يمر في الملف عند وضعه في حالة رنين.

الحل:  $I = \frac{V}{R} = \frac{10}{10} = 1\text{ A}$

١٣ السلك المتناهي بوضوح ملف دائري نصف قطره  $14\text{ cm}$  وعرضه  $10\text{ cm}$  يتحرك في اتجاه عمودي على مستوى سطحه بسرعة  $1.42\text{ m/s}$ . احسب القوة الدافعة الحثية  $\mathcal{E}$  التي تتولد في السلك.



الحل:  $\mathcal{E} = B \cdot l \cdot v = 0.001 \cdot 0.1 \cdot 1.42 = 1.42 \times 10^{-4}\text{ V}$

بحسب عدد الفوتونات المنبعثة في وحدة الزمن  $\Phi_1$  من مصدر طاقة  $P_n$  و تردد فوتونه  $\nu$

من العلاقة

$$\Phi_1 = P_n / h\nu$$

$$\Phi_1 = \frac{P_n}{h\nu}$$

$$\Phi_1 = \frac{P_n}{h\nu}$$

$$\Phi_1 = \frac{P_n}{h\nu}$$

\* بين الشكل المقابل اقسام متساوية على تدريج حصار الأوميتير، باستخدام الساعات المدونة تكون مقاومة

الأوميتير هي

$$4000 \Omega$$

$$3000 \Omega$$

$$8000 \Omega$$

$$6000 \Omega$$

سلكان معدنيان مقاومة الأول ضعف مقاومة الثاني وصلا معا على التوالي مع بطارية كهربية، فإن نسبة معدل الطاقة الحرارية المتولدة في السلكين  $\left(\frac{P_1}{P_2}\right)$  تساوي

$$\frac{1}{1}$$

$$\frac{2}{1}$$

$$\frac{1}{2}$$

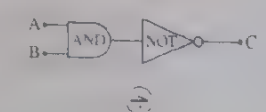
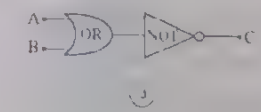
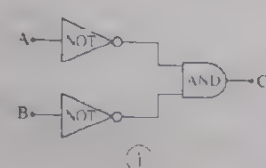
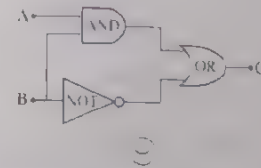
$$\frac{1}{4}$$

\* في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل تمثل

المفاتيح (A)، (B) الدخل ويمثل المصباح (C) الخرج،

أي من مجموعات البواب المنطقية التالية يكافئ الدائرة

الكهربية ؟



امتحان

مكثف سعته  $100 \mu F$  يتصل على التوالي مع مقاومة ومدة  $400 \Omega$  ومصدر تيار متردد بترده  $150 \text{ Hz}$ ، فإن مقاومته الدائرة تساوي

$$600 \Omega$$

$$450 \Omega$$

$$900 \Omega$$

$$400 \Omega$$

من الشكل المقابل سلكان مستقيمان متوازيان لا يمر بهما تيار كهربى إذا وضع توصله عند النقطة x ومر بالسلك الأول تيار

كهربى  $I_1$  شدته  $2 \text{ A}$  اتجاهه لأعلى الحرف ايسر البوصلة من اتجاهه معبى وعند ما مر بالسلك الثاني تيار  $I_2$  عادت ابرة البوصلة

لوضعها الأول ما من السلك الثاني  $I_2$  شدته

$$4 \text{ A}$$

$$4 \text{ A}$$

$$2 \text{ A}$$

$$2 \text{ A}$$

الشكل المقابل يعبر عن تركيب دينامو السيار موحد الاتجاه، فإن

المكون المسئول عن تقويم التيار المتردد هو

$$(1)$$

$$(3)$$

$$(2)$$

$$(4)$$

من الدائرة المقابله إذ ممنا بعكس مطبقة أحد عمودى البطارية

فإن قراءة الأميتر

$$(1)$$

$$(2)$$

$$(3)$$

$$(4)$$

من الشكل الموضح إذا تم تشغيل مصدر الضوء فإن النسبة

بين شدة الشعاع الضوئى عند x  $\left(\frac{I_x}{I_y}\right)$  هي

$$\frac{1}{1}$$

$$\frac{2}{1}$$

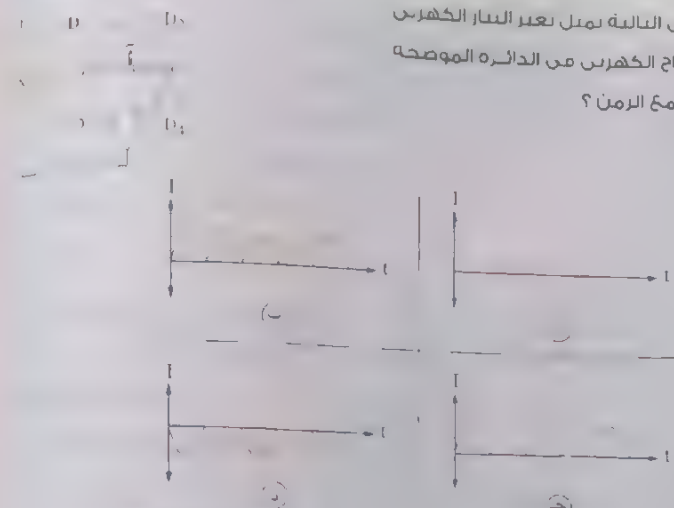
$$\frac{1}{1}$$

$$\frac{1}{4}$$

١٣ ملف مستطيل أبعاده  $40 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$  عدد لفاته 250 لفة موضوع في مجال مغناطيسي منتظم كتابته منته  $0.6 \text{ Tesla}$  مر به تيار كهربائي شدته  $4 \text{ A}$  يكون عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما يميل مستوي الملف على اتجاه المجال بزاوية  $60^\circ$  يساوي

- أ)  $96 \text{ N.m}$  ب)  $83 \text{ N.m}$  ج)  $192 \text{ N.m}$  د)  $100 \text{ N.m}$

١٤ \* أي من الأشكال التالية يمثل تعبير التيار الكهربائي المار في المصباح الكهربائي في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل مع الزمن ؟



١٥ الشكل المقابل يوضح مصباح مصباح معدني بخرق عموديا خطوط مجال مغناطيسي بسرعة  $v$  لأسفل متولد بين طرفيه قوة دافعة كهربية مستحثة، فإذا استخدم قضيب آخر له نفس الأبعاد من مادة لها مقاومة نوعية أكبر من مادة القضيب الأول وتحرك بسرعة  $v$  فإن قيمة  $\text{emf}$  المستحثة



- أ) تزداد ب) تقل ج) تزداد د) تقل أو تزداد

١٦ مكثفان سعة  $C_1$  و  $C_2$  وصلا على التوالي مع بطارية، فإذا كانت  $C_2 < C_1$  فإن العلامة بين الجهد على أحد لوحين المكثف الأول ( $V_1$ ) والجهد على أحد لوحين المكثف الثاني ( $V_2$ ) هي

- أ)  $V_1 > V_2$  ب)  $V_1 < V_2$  ج)  $V_1 = V_2$  د)  $V_1 > V_2$

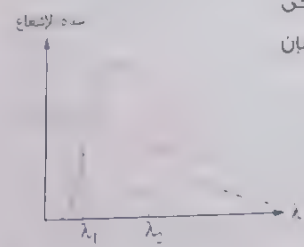
١٧ أي من الأشكال التالية يكون فيه فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $4 \Omega$  يساوي  $4 \text{ V}$  ؟



١٨ إذا كانت مقاومة مضاعف الجهد في فولتميتر سعة أمثال مقاومة الحلقومير و  $V_g$  فرق الجهد بين طرفي الحلقومير و  $V_v$  أقصى فرق جهد بنفسه الفولتميتر فإن

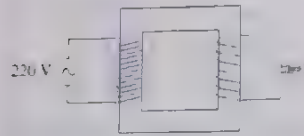
- أ)  $V = 10 V_g$  ب)  $V = 9 V_g$  ج)  $V = 0.1 V_g$  د)  $V = 11 V_g$

١٩ من الشكل البياني المقابل إذا كان  $\lambda_1$  هو امل طول موجي للضوء المرئي،  $\lambda_2$  هو أكبر طول موجي للضوء المرئي فإن الشكل الساسي قد يمثل إشعاع صدر عن



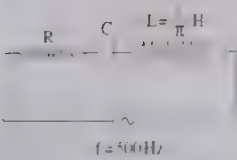
- أ) نجم موهج ب) الأرض ج) مصباح لتحسين د) جسم لاسي

٢٠ في الشكل المقابل محول كهربائي كفاءته 96% ووصل الملف الثانوي بمصباح كهربائي مدته  $36 \text{ W}$  ويعمل بفرق جهد  $24 \text{ V}$  فإن القدرة الداخلة إلى الملف الابتدائي يساوي



- أ)  $37.5 \text{ W}$  ب)  $42.5 \text{ W}$  ج)  $48 \text{ W}$  د)  $52 \text{ W}$

٢١ في الدائرة الموضحة بالشكل، إذا كانت قيمة التيار المار عبر المقاومة  $R$  هي أقصى قيمة معالة للتيار فإن سعة المكثف يساوي



- أ)  $22 \mu\text{F}$  ب)  $7 \mu\text{F}$  ج)  $49 \mu\text{F}$  د)  $7 \mu\text{F}$



٣٢ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمحيط في أنبوبه كولدج هو 6625 V ما أعلى تردد للصف

المستمر لأشعة X الصادرة هو .....

(علماً بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

$1.6 \times 10^{18} \text{ Hz}$  (ب)

$6.625 \times 10^{18} \text{ Hz}$  (د)

$3.2 \times 10^{19} \text{ Hz}$  (ج)

$1.99 \times 10^{19} \text{ Hz}$  (أ)

٣٣ إذا كانت طاقة موبون الأشعة السينية الساقطة على إلكترون حر تساوي  $1.28 \times 10^{-15} \text{ J}$  وطاقة موبون الأشعة السينية المشتتة  $10^{-17} \text{ J}$ ، فإن التغير في طاقة حركة الإلكترون تساوي

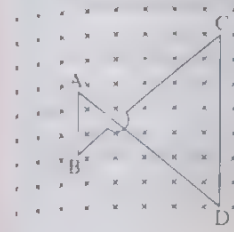
تقريباً

$1.27 \times 10^{-15} \text{ J}$  (ب)

$1.14 \times 10^{-15} \text{ J}$  (د)

$1.28 \times 10^{-17} \text{ J}$  (ج)

$1.14 \times 10^{-17} \text{ J}$  (أ)



٣٤ سلك من مادة موصلة موضوع في مستوى الصفحة

تم تشكيله كما بالشكل المقابل ووضع داخل مجال

مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الصفحة

والتجاه إلى داخلها، فإذا زادت شدة المجال المغناطيسي

بمعدل ثابت فإن اتجاه التيار الكهربائي المستحث في

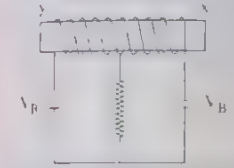
السلكين AB، CD يكون .....

(ب) من A إلى B ومن C إلى D

(د) من B إلى A ومن D إلى C

(ج) من A إلى B ومن C إلى D

(أ) من D إلى C ومن B إلى A



٣٥ الشكل المقابل يوضح ملف لولبي متصل بمقاومة وبطارتين

متماثلتين القوة الدافعة الكهربائية لكل منهما  $V_B$  ومهملاً

المقاومة الداخلية، ما

القطب المغناطيسي المكون عند الطرف x	القطب المغناطيسي المكون عند الطرف y
شمالي	شمالي
شمالي	جنوبي
جنوبي	شمالي
جنوبي	جنوبي

٣٦ مستخدماً الدائرة الموضحة بالشكل المقابل، تكون شدة التيار المار بالبطارية هي ...

0.5 A (ب)

1 A (د)

1.5 A (ج)

2 A (أ)

٣٧ دائرة تيار متردد RLC عند تردد معين كانت المفاعلة الحثية للملف  $36 \Omega$  والمقاومة الأومية له

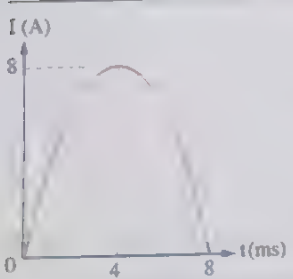
مهملة والمفاعلة السعوية للمكثف  $30 \Omega$  فإذا كانت المقاومة الأومية في الدائرة مقدارها  $8 \Omega$  ومصدر الجهد يعطي فرقاً في الجهد قيمته الفعالة 20 V، فإن فرق الجهد بين طرفي الملف

100 V (ب)

85 V (د)

72 V (ج)

63 V (أ)



٣٨ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قيمة التيار

المتردد اللحظي (I) الناشئ عن دوران ملف دينامو

خلال نصف دورة والزمن (t)، فإن القيمة الفعالة للتيار

المتردد تساوي تقريباً .....

2.52 A (ب)

5.66 A (د)

6.84 A (ج)

8.48 A (أ)

٣٩ \* سلك مستقيم وزنه 0.1 N ومقاومته النوعية تساوي عددياً

مساحته وضع أفقياً موازاً لسطح الأرض في مستوى الصفحة فإذا

سلط عليه مجال مغناطيسي منتظم لداخل الصفحة كثافة فيضه

$10^{-2} \text{ T}$  اتزن السلك ساكناً تحت تأثير وزنه والقوة المغناطيسية

المؤثرة عليه، فيكون فرق الجهد بين طرفي السلك

$10^{-2} \text{ V}$  (ب)

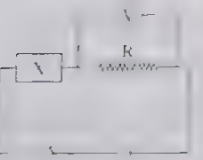
1 V (د)

10 V (ج)

100 V (أ)

٤٠ في الدائرة المماثلة إذا كانت قراءة الفولتميتر

تساوي صفر تقريباً ما العنصر X هو



مجموعة من الموائع المتساوية عند نقطة واحدة، يكون لها نفس الضغط في جميع الاتجاهات. هذا هو مبدأ باسكال. (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

يقع لبز (الهيليوم - نيون) في منطقة

الأشعة تحت الحمراء

في الضوء المنظور

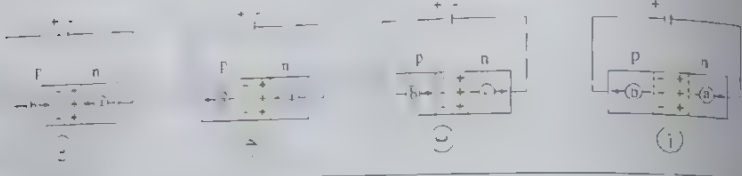
أسف فوق السطح  
الأسف لأسف



الشكل المقابل يوضح سلك A موضوع عمودياً على مستوى الصفحة يمر به تيار كهربى اتجاهه إلى داخل الصفحة ممسكاً به مجال مغناطيسى كثافته H تسلا، إذا كانت كثافة الفيض المغناطيسى للمركبة الأفقية لمجال الأرض H تسلا في الاتجاه الموضح، فإن كثافة الفيض المحصلة عند النقطة P تساوى

- (أ) 0 (ب) H تسلا (ج)  $\sqrt{2}H$  تسلا (د) 2H تسلا

أي من الأشكال التالية يعبر عن اتجاه حركة حاملات الشحنة السائدة (h, a) على حاسن بلورة وصله ثنائية (p, n) في حالة التوصيل الأمامى ؟



ملف لولبى أسطوانى الشكل طوله 20 cm ومساحه مقطعه  $50 \text{ cm}^2$  وعدد لفاته 200 لفة يمر به تيار شدته 2 A، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف إذا بلاش هذا التيار خلال 0.1 s تساوى تقريباً (علماً بأن:  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

- (أ)  $2.4 \times 10^3 \text{ V}$  (ب)  $2.5 \times 10^2 \text{ V}$  (ج)  $8.6 \times 10^{-2} \text{ V}$  (د) 0.12 V

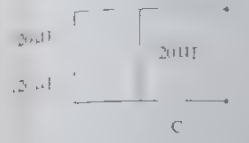
الشكل المقابل يوضح محيط لاسيونه كولدج، ما الاختيار الذى يصف الانعكاس الذى يتم من كل من الجزئين a b ؟



الجزء (a)	الجزء (b)
مكرونا	فوتونات
مكرونا	مكرونا
فوتونات	مكرونا
فوتونات	فوتونات

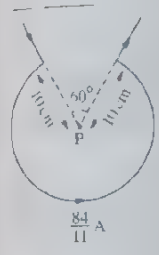
إذا بدأ ملف الموتور دورانه من اللحظة التى كان فيه مستواه موارثاً للمجال المغناطيسى ما القيمة التى تقل تدريجاً حتى وصوله للموضع العمودى هى

- (أ) عزم الازدواج المؤثر على الملف  
(ب) القوة المغناطيسية على الضعيف الصولين  
(ج) كثافة الفيض لمغناطيسى مؤثر على الملف  
(د) عزم ثنائى القطب لمغناطيسى للملف



أربعة مكثفات كهربية وصلب معا كما بالشكل فكانت السعة الكلية لها  $40 \mu\text{F}$ ، فإن سعة المكثف (C) تساوى

- (أ)  $20 \mu\text{F}$  (ب)  $60 \mu\text{F}$  (ج)  $80 \mu\text{F}$  (د)  $160 \mu\text{F}$



في الشكل المقابل كثافة الفيض المغناطيسى عند المركز (P) (علماً بأن:  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

- (أ)  $4 \times 10^6 \text{ T}$  (ب)  $4 \times 10^7 \text{ T}$  (ج)  $4.8 \times 10^5 \text{ T}$  (د)  $4.8 \times 10^7 \text{ T}$

سقط إشعاع كهرومغناطيسى على سطح معدن مانبعتب منه إلكترونات بالكاد، فإذا قل تردد الإشعاع بمقدار الربع فإن

- (أ) سرعة الإلكترونات المنبعثة تقل للربع  
(ب) دالة الشغل تقل للربع  
(ج) عدد الإلكترونات المنبعثة تقل للربع  
(د) الإلكترونات لا تنبعث

١ محصلة عزوم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أمام مراءه معينة تساوى

د. صفر

IAN (ب)

2 BIAN (ب)

BIAN (ب)

٢ الأمبير يساوى شدة التيار

١ المار فى موصل مقاومته  $1 \Omega$  عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه  $0.1 \text{ V}$

٢ المار فى موصل مقاومته  $10 \Omega$  عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه  $0.1 \text{ V}$

٣ الناتج عن سريان كمية من الشحنة مقدارها  $10 \text{ C}$  خلال مقطع من موصل فى زمن قدره  $1 \text{ s}$

٤ الناتج عن سريان كمية من الشحنة مقدارها  $0.1 \text{ C}$  خلال مقطع من موصل فى زمن قدره  $0.1 \text{ s}$

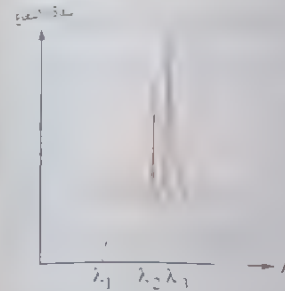
٣ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع لطيف الأشعة السينية الصادرة عن أنبوبة كولج والطول الموجى لهذه الأشعة فإذا تم استبدال مادة الهدف ووضع مادة أخرى لها عدد ذرى أقل فإن

١  $\lambda_1$  تزداد

٢  $\lambda_2$  ،  $\lambda_3$  تقل

٣  $\lambda_2$  ،  $\lambda_3$  تزداد

٤  $\lambda_1$  تقل



٤ تتبع فوتونات الليزر فى ليزر (الهيليوم - نيون) من ذرات

١ الكوارتز

٢ الهيليوم والنيون

٣ النيون

٤ الهيليوم

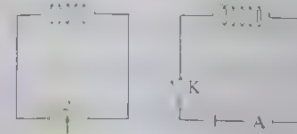
٥ الشكل المقابل يمثل ملف ابتدائى متصل بأميتر وعمود كهربى ومفتاح مجاور لملف ثانوى متصل بجلفانومتر، أى مما يأتى يحدث عند غلق المفتاح K ؟

١ انحراف مؤشر الأميتر ببطء حتى قراءة معينة

٢ استقرار مؤشر الجلفانومتر عند قراءة معينة

٣ تولد شرارة كهربية عند المفتاح K

٤ تولد emf طردية فى كل من الملفين



١ بلوره شبه موصل بعبء بم إضافة سوائت حماسية الكافيه لها تركيز  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  فيحولت إلى بلوره شبه موصل من النوع n - (p) ، ما تركيز ذرات الألو منسوم اللازم إضافتها إلى البلوره حتى يعود تركيز حاملات الشحنة بها كما فى الحالة البعبه هو

ب)  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$

ج)  $10^{18} \text{ cm}^{-3}$

د)  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$

هـ)  $10^{11} \text{ cm}^{-3}$

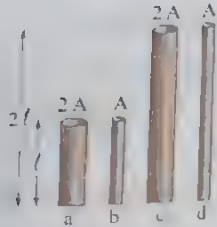
٧ الشكل المقابل يمثل طول ومساحة مقطع أربعة أسلاك a, b, c, d مصنوعة من نفس المادة، فإذا كانت للأسلاك نفس درجة الحرارة فإن السلك ذو المقاومة الكهربيه الأقل هو

ب) a

ج) b

د) c

هـ) d



٨ \* فى الدائرة الكهربيه المقابلة إذا كان مؤشر الحلقاومتر يصل لنهاية التدرج، ما قيمة مجزئ

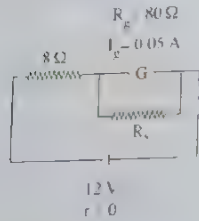
النيار ( $R_3$ ) تساوى

ب)  $2.5 \Omega$

ج)  $1.2 \Omega$

د)  $4.2 \Omega$

هـ)  $3.1 \Omega$



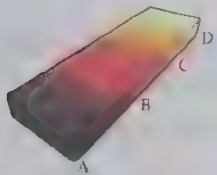
٩ الشكل المقابل يوضح قطعة من الحديد مُسخنة، فأى موضع يكون له درجة حرارة أقل ؟

ب) A

ج) B

د) C

هـ) D



١٠ فى الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس فى الاتجاه

الموضح فإن شدة إضاءة المصباح .

ب) تقل لحظيًا

ج) تزداد لحظيًا

د) تظل ثابتة

هـ) تنعدم



١٣ في ظاهره كومبون، عندما يصطدمون فونون عالي التردد بالكترون حركي، أي الكميات الآتية تزداد  
للفونون بعد التصادم ؟

- طاقة  
طول الموجي  
التردد  
كمية لحركي

١٤ الشكل المقابل يوضح دائرة تيار متردد في حالة  
رئيس، فإن تردد التيار يساوي

- 50 Hz  
100 Hz  
200 Hz  
500 Hz

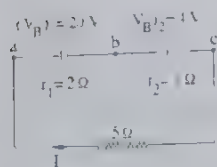
١٥ على تردد ينبعث من متسلسلة ناشن لطيف ذرة الهيدروجين يساوي  
(علما بأن :  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$  ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- $3.65 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
 $9.1 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
 $10.23 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
 $29.7 \times 10^{15} \text{ Hz}$

١٦ إذا كان متوسط emf المسجلة في ملف دينامو تيار متردد حالي  $\frac{1}{4}$  دورة بدعا من وضع الصفر  
يساوي 147 V فإن القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة تساوي

- 231 V  
220 V  
147 V  
93.5 V

١٧ من الدائرة المقابلة يكون فرق الجهد بين القطبين a , b هو



- 14 V  
15 V  
16 V  
18 V

١٨ حثثانومتر مقاومة ملعه  $250 \Omega$  يحرف مؤشره إلى نهاية التدرج عند مرور تيار شدته  $400 \mu\text{A}$   
ويتصل الجلفانومتر بعمود كهربى قوته الدافعة الكهربائية 1.5 V مهمل المقاومة الداخلية  
ومقاومة ثابتة  $3000 \Omega$  ومقاومة متغيرة  $R_v$ ، فإن قيمة المقاومة المأخوذة من المقاومة المتغيرة  
ليتم تحويل الجلفانومتر إلى أومترم يساوي

- 250  $\Omega$   
500  $\Omega$   
750  $\Omega$   
3750  $\Omega$

١٩ ملف عدد لفاته 2000 لفة وملغوف حول قضيب أسطوانى من الحديد معامل بقايدته  
المغناطيسية 0.002 وبر/أمبير-متر ونصف قطره 4 سم وطوله 40 سم ويتصل بمصدر كهربى  
تردده 50 هرتز، فإن المعادلة الحثية للملف تساوى تقريبا

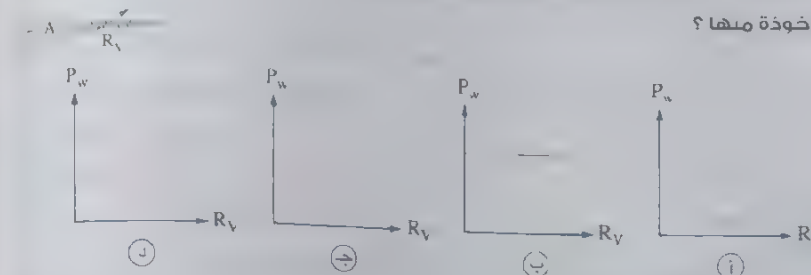
- 157  $\Omega$   
243  $\Omega$   
286  $\Omega$   
316  $\Omega$



٢٠ في الشكل المقابل ملف مساحته A موضوع في مجال  
مغناطيسى كتابته B بحيث يميل على المحال بزواوية  $30^\circ$  مكان  
الفيض الكلى الذى يخترق الملف  $\Phi_m$ ، فإن أقل زاوية يجب أن يدور  
بها الملف ليصبح الفيض خلاله  $2 \Phi_m$  هي

- 15.52°  
30°  
60°  
90°

٢١ في أى من الأشكال البيانية التالية يمثل العلامة بين قيمه  
القدرة المستهلكة في المقاومة  $R_v$  وقيمته المقومة  
المأخوذة منها ؟



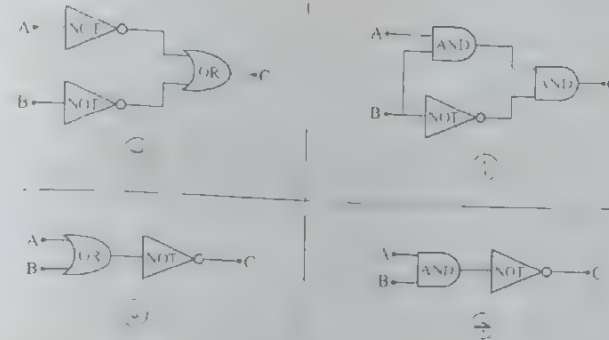
٢٢ محول كهربى خامض للجهد كفاءته 95% يتصل ملفه الابتدائى بمصدر تيار متردد القيمة  
العظمى لقوته الدافعة الكهربائية  $200\sqrt{2} \text{ V}$  ويتصل ملعه الثانوى بمصباح كهربى مكان فرق  
الجهد بين طرفى المصباح 95 V ومدرته 47.5 W، فإن شدة التيار المار فى كل من ملفى المحول  
تساوي

شدة التيار المار فى الملف الثانوى	شدة التيار المار فى الملف الابتدائى	
0.25 A	0.25 A	(أ)
0.25 A	0.5 A	(ب)
0.5 A	0.25 A	(ج)
0.5 A	0.5 A	(د)



- ١١ ملف حث مقاومته الأومية  $10 \Omega$  وصل بمصدر تيار متردد قوة الدافعة الكهربائية  $10 \text{ V}$  يمر بالملف تيار قيمته  $0.8 \text{ A}$  فإن المعامل الحثي للملف يساوي
- ٢.٥  $\Omega$     ٦.٥  $\Omega$     ٧.٥  $\Omega$     ٩.٥  $\Omega$

- ١٢ \* من الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المعادل يمثل المفاتيح (A)، (B) الدخل ويمثل المصباح (C) الحرج، أي من مجموعات النواتج المنطقية التالية يكافئ الدائرة الكهربائية ؟



- ١٣ الشكل المقابل يمثل سلكين مستقيمين  $a$ ،  $b$  متوازيين وعموديين على مستوى الصفحة والبعد بينهما  $10 \text{ cm}$  ويمر بالسلك  $a$  تيار شدته  $20 \text{ A}$  وإبجاهه إلى خارج الصفحة، ماذا كان السلك  $b$  يؤثر على السلك  $b$  بقوة تجاذب مقدارها لوحده الأطوال  $4 \times 10^{-4} \text{ N/m}$  فإن شدة واتجاه التيار المار بالسلك  $b$  هما على الترتيب

- (علماً بأن  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )
- ١٥ A ، اتجاهه إلى خارج الصفحة    ١٠ A ، اتجاهه إلى خارج الصفحة
- ١٥ A ، اتجاهه إلى داخل الصفحة    ١٠ A ، اتجاهه إلى داخل الصفحة

- ١٤ ومف للنموذج يور إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة إلكترون في أحد مستويي الطاقة في ذرة الهيدروجين يكافئ  $\frac{\pi r_n}{2}$  حيث  $r_n$  نصف قطر المستوى الموجود به الإلكترون، فإن هذا الإلكترون يدور في مستوى الطاقة

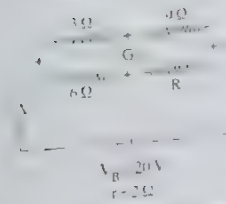
- ١ L    ٢ M    ٣ N    ٤ O

- ١٥ الشكل المقابل يوضح دسماو تيار متردد، ماذا كان جهد الحرج  $10 \text{ V}$  من الوصلة المس بالشكل، يصبح جهد الحرج  $10 \text{ V}$  بعد أن يدور الملف لتوازيه

- ٩٠°    ٢٧٠°
- ١٨٠°    ٣٦٠°

- ١٦ \* في الدائرة الكهربائية المعادلة إذا كان مؤشر الجلفانومتر يستقر عند الصفر، فإن قيمة المقاومة  $R$  تساوي

- ١٢  $\Omega$     ١٦  $\Omega$
- ١٥  $\Omega$     ١٨  $\Omega$



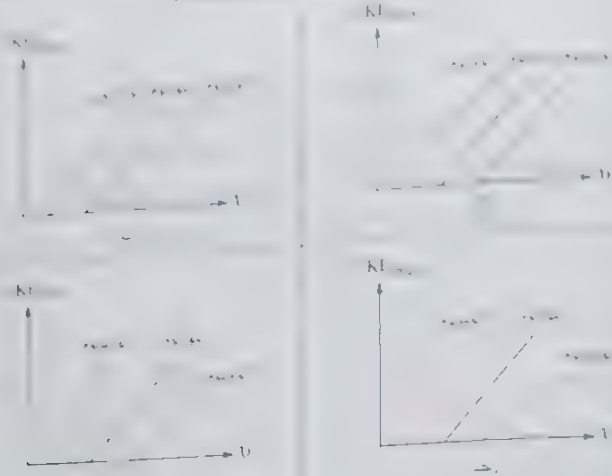
- ١٧ إلكترون كتلته  $m_e$  يتحرك بسرعة  $v$  والطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته  $\lambda$ ، فإذا زادت سرعة الإلكترون إلى ثلاثة أمثالهما فإن الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يصبح
- ٩  $\lambda$      $\frac{\lambda}{3}$      $\frac{\lambda}{9}$      $3\lambda$

- ١٨ مف حر الحركة يمر به تيار كهربى وموضوع في مجال مغناطيسى كثافة مبعثه  $0.2 \text{ T}$ ، إذا كانت النسبة بين عزم الازدواج المؤثر على الملف وعزم ثنائى القطب المغناطيسى له  $\frac{3}{20} \text{ N/A.m}$ ، فإن الزاوية بين مستوى الملف وحطوط الفيض تساوى
- ٣٢.٤٦°    ٣٣.٥٥°    ٤١.٤١°    ٤٨.٥٩°

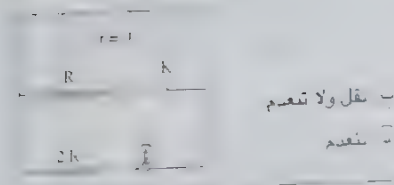
- ١٩ دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة قيمتها  $12 \Omega$  وملف حث عديم المقاومة الأومية ومكثف متصلة على التوالي مع مصدر تيار متردد جهده  $100 \text{ V}$  وتردده  $50 \text{ Hz}$  فكانت المعاملة الحثية للملف  $47.14 \Omega$  والمفاعلة السعوية للمكثف  $31.82 \Omega$  فإن

قيمة التيار المار بالدائرة	زاوية الطور بين الجهد الحثى والتيار	
٥.١٤ A	٥١.٩٣°	١
٥.١٤ A	٤٥.٣٢°	٢
٧.١٢ A	٥١.٩٣°	٣
٧.١٢ A	٤٥.٣٢°	٤

١٣ ثلاثة أسطح من فلزات مختلفة، هي: ألوومنيوم وفضة وذهب، والجهود الكهربية القياسية لها هي:  $2.29 \text{ eV}$ ،  $2.36 \text{ eV}$ ،  $4.08 \text{ eV}$  على الترتيب. أي من الأسطح التالية يمكن استخدامها كإلكترود في البطارية الحركية العظمى  $(KT)_{\text{max}}$  للإلكترونات الكهروكيميائية المتعددة؟  
 الأسطح والتردد (١) للتردد الصوتية السامعية على كل منها ؟



١٤ \* في الدائرة المماثلة عند غلق المفتاح k  
 إضاءة المصباح  
 أ. يزداد  
 ب. يقل ولا يتغير  
 ج. لا يتغير  
 د. يتغير

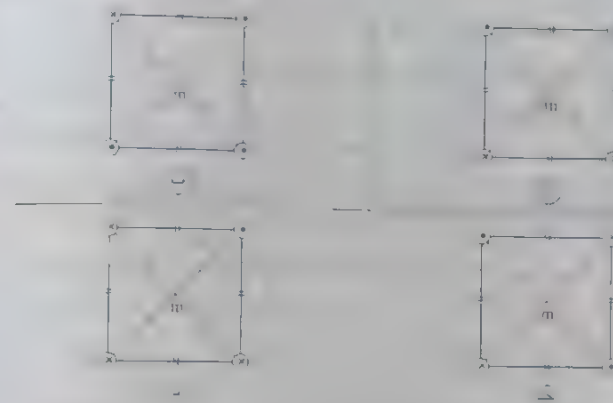


١٥ محول كهربائي مثالي وصل ملفه الثانوي بمصباح كهربائي مقاومته  $10 \text{ } \Omega$  أوم يستهلك طاقة كهربائية  $3000 \text{ J}$  خلال  $5 \text{ s}$  دقائق فإذا كانت القوة الدافعة الكهربائية للمصدر الكهربائي المتصل بالملف الابتدائي  $200 \text{ V}$  فولت، فإن

شدة التيار المار في الملف الابتدائي	مراقب الجهد بين طرفي الملف الثانوي	
0.1 A	10 V	(أ)
0.1 A	50 V	(ب)
0.05 A	10 V	(ج)
0.05 A	50 V	(د)

١٦ \* ملف جب معامل حثه الداني  $0.01 \text{ H}$  ومقاومته الاوميه  $1 \text{ } \Omega$  وصل مع مصدر جهد متردد جهده  $200 \text{ V}$  وتردده  $50 \text{ Hz}$ . ما القيمة العظمى للتيار  
 أ. يتخرج عن القبة العظمى للجهد بـ  $0.004 \text{ A}$   
 ب. يتقدم على القبة العظمى للجهد بـ  $0.003 \text{ A}$   
 ج. يتأخر عن القبة العظمى للجهد بـ  $0.002 \text{ A}$   
 د. يتقدم على القبة العظمى للجهد بـ  $0.001 \text{ A}$

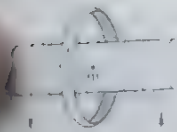
١٧ \* إذا كان كل شكل من الأشكال التالية يوضح أربعة أسلاك طويلة جدا عمودية على مستوى الصفحة وكل منها يحمل تيار سديته I. ما الشكل الذي يتقدم منه محصلة كاما الفيض عند النقطة m هو



٢٧ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط من أبنية كولنج هو ١٠١٠٠ V من مصدر سرعة إلكترونات المنحدر من القنبلة هي

اعلمنا بأن:  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

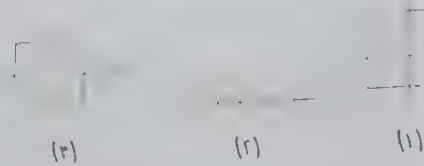
$1.61 \times 10^7 \text{ m/s}$   
 $2.31 \times 10^7 \text{ m/s}$   
 $3.66 \times 10^7 \text{ m/s}$   
 $4.12 \times 10^7 \text{ m/s}$



٢٨ في الشكل المقابل ملف لولبي طوله 5 cm وسكون من 40 لفة ويمر به تيار شدته 5 A لفة حول مسطحة ملف آخر دائري مركزه m يتكون من 20 لفة ونصف قطره 2 cm ويمر به تيار شدته 2 A بحيث كان محورا الملفين متطابقين. فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة m تساوي

اعلمنا بأن:  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$   
 $2 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 $3.77 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 $6.3 \times 10^{-3} \text{ T}$   
 $1.2 \times 10^{-3} \text{ T}$

٢٩ مصدر تيار متردد تردده ثابت ينصل معه ثلاثة مكثفات متماثلة سعة كل منها C وصلب معا بثلاث طرق مختلفة كما هو موضح بالأشكال التالية، فإن الترتيب الصحيح لهذه الطرق حسب المفاعلة السعوية الكلية لهذه المكثفات هو



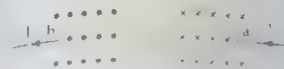
(1) < (2) < (3)  
 (1) < (3) < (2)  
 (2) < (3) < (1)  
 (2) < (1) < (3)

٣٠ الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة X أنها

- أ مترابطة
- ب أحادية الطول موجي
- ج لها نفس السرعة في الفراغ
- د لها نفس الطاقة

٣١ عند تغليب قيمة المقاومة المأخوذة من  $R_V$  في الدائرة الكهربائية الموصوفة، فإن قراءة الفولتميتر (V)

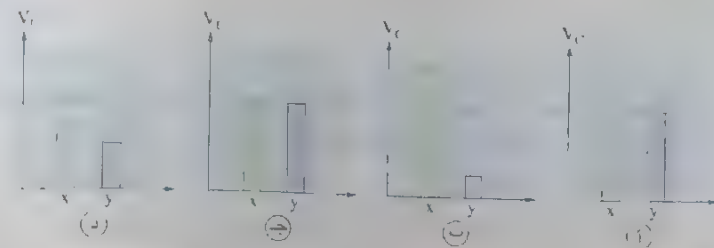
- أ تزداد
- ب تنقص صفر
- ج تزداد ثم تنقص
- د تنقص ثم تزداد



٣٢ في الشكل المقابل ساق نحاسية (ah) خفيفة حرة الحركة موضوعة في مستوى الصفحة ويمر بها تيار كهربائي ويؤثر على طرفيها مجالان مغناطيسيان متضادان في الاتجاه. ما من الاختبارات التالية يوضح اتجاه القوة المؤثرة على طرفي الساق ؟

- أ : نحو الأعلى و h نحو الأسفل
- ب : نحو الأسفل و h نحو الأعلى
- ج : h و h معا إلى أعلى
- د : h و h معا إلى أسفل

٣٣ الشكل المقابل يوضح مكثفين x, y متصلين على التوالي، أي من الأشكال التالية يمثل النسبة بين فرق الجهد بين طرفي كل منهما عند توصيلهما بطايريه ؟

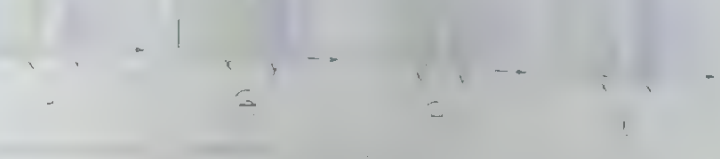


٣٤ ملف يمر فيه تيار شدته 1.5 A وعندما انعدم التيار خلال 0.01 s تولدت فيه emf تأثيره قدرها 30 V، فإن معامل الحث الذاتي لهذا الملف يساوي

0.28 H (د) 0.25 H (ج) 0.2 H (ب) 0.18 H (أ)

٤٦) اعتبار  $x$  و  $y$  مساحتهما  $8.3 \text{ A}$  على الترتيب موضوعتان عموديا على مجال مغناطيسي يعبر  
سبيله بانتظام مع الزمن. فإن السلك الذي يمثل النسبة بين متوسط القوة الدافعة الكهربائية  
(emf) المتسببة من التحريك خلال نفس الفترة الزمنية هو

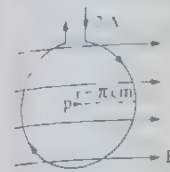
١ cm ٢ cm ٣ cm ٤ cm



٤٧) معدل السعات الفوتونات من مصدر صوتي قدرته  $P_w$  وتردد موجباته  $\nu$  يساوي

$$\frac{P_w \nu}{h} \quad \frac{P_w}{h \nu} \quad \frac{P_w}{h} \quad \frac{P_w \nu}{h}$$

٤٨) في الشكل الموضح حلقة معدنية يمر بها تيار كهربائي موضوعة  
موازية لمجال مغناطيسي مسطوح  $B$  كثافته  $3 \times 10^{-5} \text{ T}$  متكون



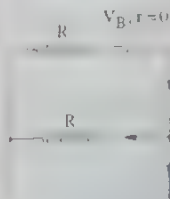
قيمة كثافة الفيض الكلي عند مركز الحلقة (p) هي

$$(\mu = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wh/A.m})$$

$$4 \times 10^{-5} \text{ T} \quad 1 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$7 \times 10^{-5} \text{ T} \quad 5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

٤٩) الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربائية فإن قيمة



$V_B$  يساوي

$$2 IR \quad IR$$

$$4 IR \quad 3 IR$$

٥٠) الشكل المقابل يوضح مستوعبات التردد  $\nu$  في  
درايت عنصر ما ماداً كان الانشعاب الموضح بالسلك  
ينبع عنه نصف طوله الموجي  $6.328 \text{ nm}$  فإن  
المقدار  $F_1 = F_2$  يساوي

$$(\text{علما بأن } e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s})$$

$$1.47 \text{ eV} \quad 1.96 \text{ eV}$$

$$2.94 \text{ eV} \quad 3.92 \text{ eV}$$

٥١) في دائرة ترانزستور من نوع npn إذا كان  $I_E = 4.848 \text{ mA}$  فإن

$$R = 1.652$$



نسبة التورق ( $\alpha_c$ )	نسبة التكبير ( $\beta_c$ )
0.95	100
0.95	80
0.99	100
0.99	80

٥٢) أي من الاختبارات التالية يعبر عن ملف حث له أكبر معامل حث دائي نفرض أن جميعهم في

نفس الطول وفي نفس الوسط ؟

عدد لفات الملف (N)	مساحة وجه الملف (A)
100	50 cm <sup>2</sup>
200	25 cm <sup>2</sup>
300	100 cm <sup>2</sup>
400	20 cm <sup>2</sup>

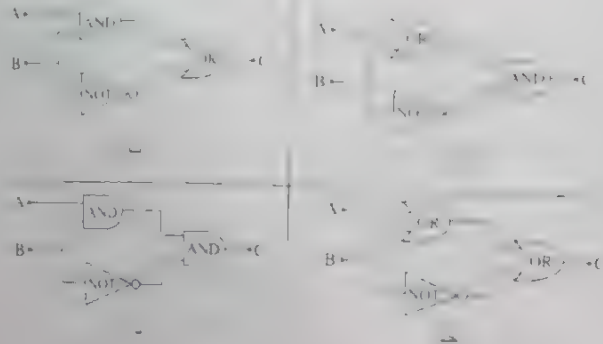


الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين شدة إشعاع ليزر والمسافة (d) التي يقطعها الشعاع مبنعدا عن المصدر هو



أي من البوابات المنطقية التالية تحقق جدول التحقق المقابل؟

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1



\* بطارية موتها الدافعة الكهربية 14 V ومقاومتها الداخلية مهملة وصلت مع ملف دائري نصف قطره 10 cm فإذا كانت المقاومة النوعية لمادة سلك الملف  $7 \times 10^{-7} \Omega/m$  ونصف قطر السلك 1 mm، فإن عزم الازدواج الذي يؤثر على الملف عند وضعه في مجال مغناطيسي مواربا لمستواه وكثافة فيضه 0.5 T يساوي تقريبا .....

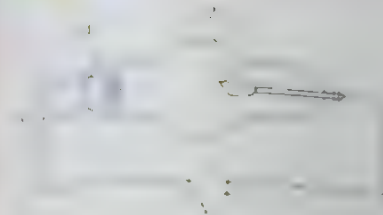
① 0.8 N.m    ② 1.6 N.m    ③ 3.1 N.m    ④ 4.7 N.m

## عام على المنهج

16

الاجابة

الاستدلال المنطقي بها بالعلامة



الشكل المقابل يمثل استنباط كودج، أي من الاختيارات التالية يؤدي لتغير الطيف الخطي للأشعة السينية الصادرة؟

- ① تغيير فرق الجهد  $V_1$   
 ② تغيير فرق الجهد  $V_2$   
 ③ تغيير مادة المكون (1)  
 ④ تغيير مادة المكون (2)

من ظاهره كومون النسبة بين طامة حركة الإلكترون قبل التصادم إلى طامة حركته بعد التصادم .....

- ① أكبر من الواحد  
 ② أصغر من الواحد  
 ③ لا يمكن تحديد الإجابة  
 ④ تساوى الواحد

أمينر مقاومة R يتكون من حلقات متر حساس مقاومة ملفه  $R_2$  ومجزئ تيار  $R_1$  أي النسب الآتية تكون قيمتها أقل من الواحد الصحيح؟

- ①  $\frac{R}{R_1}$     ②  $\frac{R_2 + R}{R_1}$     ③  $\frac{R_2}{R}$     ④  $\frac{R_1}{R}$

في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر 4 V فإن شدة التيار الكهربائي المار خلال المقاومة  $6 \Omega$  تساوي

- ① 0.8 A    ② 1 A    ③ 1.2 A    ④ 2 A

محول كهربائي متالي عدد لفات ملفه 400 لفة، 200 لفة اتصل بمصدر تيار متردد فوهه الدافعة الكهربائية 50 V، فإن أكبر قوة دافعة كهربائية يمكن الحصول عليها تساوي

- ① 60 V    ② 80 V    ③ 90 V    ④ 100 V

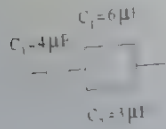


١٠ في كل من الأسلاك التالية 7 مقاومات متساوية ومتصلة معاً. فإن الشكل الذي يكون فيه المقاومة المكافئة مساوية لقيمة المقاومة الواحدة هو



د

١١ في الشكل المقابل إذا كانت السحبة الكهربائية المتراكمة على أحد لوحى المكثف  $C_1$  هي  $180 \mu C$ ، فإن فرق الجهد بين لوحى المكثف  $C_3$  يساوى



ب  $87.5 V$

ج  $67.5 V$

د  $150 V$

هـ  $120 V$

١٢ في الشكل المقابل ثلاثة أسلاك متوازية

ويمر بها التيارات الموضحة بالشكل. فإن القوة

المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من

السلك (y) هي

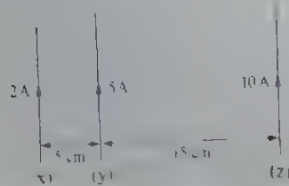
(علماً بأن  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wh/A.m}$ )

أ  $2.65 \times 10^{-5} \text{ N/m}$

ب  $3.78 \times 10^{-5} \text{ N/m}$

ج  $3.42 \times 10^{-4} \text{ N/m}$

د  $4.67 \times 10^{-4} \text{ N/m}$



٩ لديك ثلاثة مكثفات سعتها  $8 \mu F$ ،  $12 \mu F$ ،  $24 \mu F$  تم توصيل هذه المكثفات معاً للحصول على

أخبر سعة مكافئها فإن السعة الكلية المكافئة للمجموعة تساوى

أ  $44 \mu F$

ب  $4 \mu F$

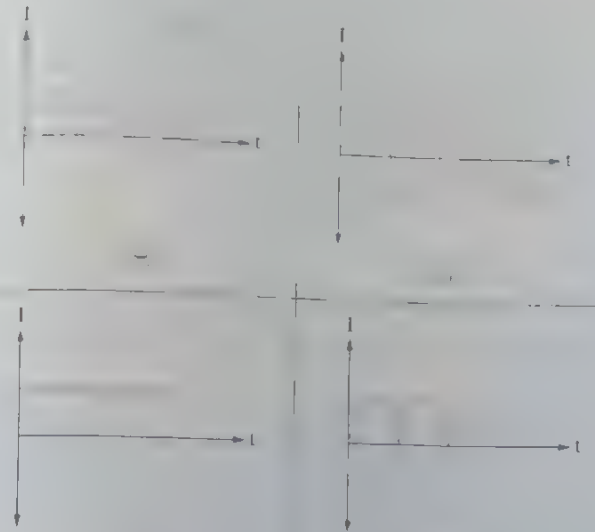
ج  $67 \mu F$

د  $50 \mu F$

R

١٣ في الدائرة الكهربائية الموضحة. الشكل السابق الذي يمثل

العلامة بين التيار المار في المقاومة R والرمز هو



د

ج

١٤ في الشكل المقابل، يصبح جهد النقطة a أعلى من جهد

النقطة b عند

أ تقريب أسلاك من الحلقة المعينة

ب إبعاد السلك عن الحلقة المعينة

ج زيادة شدة التيار المار في السلك

د تحريك الحلقة إلى أعلى في اتجاه مواز للسلك



سلك

إذا كانت الدائرة الموصلة بالسلك في حالة رنين في تردد المصدر يساوي

$$2.25 \text{ kHz}$$

$$1 \text{ kHz}$$

$$500 \text{ kHz}$$

$$6.75 \text{ kHz}$$

حلقة معدنية مستوية رأسية بسطح سقوط سقوطاً حراً وتتم خلال مجال مغناطيسي عمودي منتظم والشكل المبين على يمينه مواضع حلقته a, b, c للحلقة أثناء سقوطها أي اعتبارات الأتية نصف التيار الذي يمكن أن يتولد في الحلقة c

كثير من أضع b

كثير من أضع c عن أضع b

د يساوي نفس لتيار أضع b

د لا يتولد أي تيار عن أضع b



سقط إشعاع كهرومغناطيسي بتردد  $\nu$  على سطح فلز ذلته السعال به  $3 \text{ eV}$  فانطبع إلكترونات من سطحه طاقاتها الحركية العظمى  $2 \text{ eV}$  ماذا استدل الإشعاع الساقط بإشعاع آخر بتردد  $2 \nu$  وسقط على سطح نفس الفلز فإن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة يساوي

$$4 \text{ eV}$$

$$5 \text{ eV}$$

$$6 \text{ eV}$$

$$7 \text{ eV}$$

أي من الأسكال التالية التالفة يمثل العلامة بين الطاقة (W) المستهلكة من موصل يسري به تيار ثابت السعة والزمن (t) بفرض ثبات درجة حرارة الموصل ؟



أوميتير يتكون من خلفاوميتير مقاومته  $R_p$  وعمود كهربائي موته الدامعة الكهربائية  $1.5 \text{ V}$  مهملة المقاومة الداخلية ومقاومته عبارة  $3500 \Omega$  عندما وصل بمقاومة  $7500 \Omega$  بين طرفي الأوميتير انصرف مؤشر الجهاز إلى ثلث تدريخ التيار، فإن مقاومة الخلفاوميتير ( $R_p$ ) يساوي

$$7250 \Omega$$

$$4000 \Omega$$

$$3750 \Omega$$

$$250 \Omega$$

الشكل المبين المقابل يعبر عن ملفين لولبيين متجاورين إذا تعبر التيار من أنصاف  $Y$  بمقدار  $2 \text{ A}$  تعبر القوس من الملف  $X$  خلال نفس الزمن بمقدار  $W_b (10^{-4} \times 20)$  فإن معامل الحب المتبادل بين الملفين يساوي

$$2 \times 10^{-4} \text{ H}$$

$$0.0 \text{ H}$$

$$2 \text{ H}$$

$$1 \text{ H}$$

أشععت فوتون عند انتقال إلكترون من ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الخامس إلى مستوى الطاقة الأول، ماذا سقط هذا الفوتون على ثابت بلانك كهرومغناطيسية ذلته السعال له  $2.5 \text{ eV}$  من أقصى طاقة حركته للإلكترون المنحرف من سطح الثابت يساوي

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

$$1.96 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$1.69 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$2.62 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$2.15 \times 10^{-18} \text{ J}$$

الشكل المقابل يوضح محطاً لمستويات الطاقة في ليزر (الهيليوم - نيون)، أي مستويات من مستويات الطاقة الموصلة لها نفس الطاقة تقريباً ؟

أ مستوى A والمستوى B

ب مستوى A والمستوى C

ج مستوى C والمستوى D

د مستوى D والمستوى B

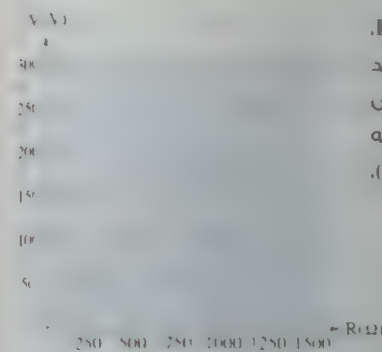
خلفاوميتير حساس يمكنه قياس شدة تيار اقصاص  $I_g$  وصلب مع الخلفاوميتير عدة مقاومات مضاعفة للحد كحل على حدة لتحويله إلى موليمتر، والشكل المبين المقابل يمثل العلاقة بين أقصى فرق جهد بقيسه الفولتميتر ( $V$ ) والمقاومة الكلية للفولتميتر ( $R$ )، يتكون منه  $I_g$  هي

$$0.1 \text{ A}$$

$$0.2 \text{ A}$$

$$0.25 \text{ A}$$

$$0.5 \text{ A}$$





استبان

3.52

3.52

في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا كانت  
مراءة الفولتميتر  $7.2 \text{ V}$  فإن قيمة  $R$  تساوي

1.5  $\Omega$

4.5  $\Omega$

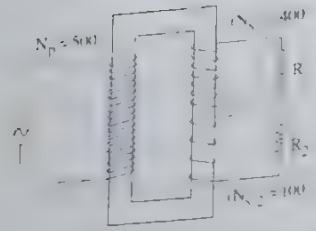
3.52

3.52

الشكل البياني المقابل يوضح منحني تيارك لإسعاغ جسم أسود.  
مإذا ارفع درجة حرارة الجسم فإن

منحني تيارك في منطقة	المساحة تحت المنحني
(أ) الترددات الأقل	تقل
(ب) الترددات الأقل	تزداد
(ج) تردد - الأعلى	تقل
(د) ترددات الأعلى	تزداد

الشكل المقابل يعبر عن محول مثالي له  
ملفان ثانويان يعملان معا مكسور



- (أ)  $V_p < (V_{s1})$
- (ب)  $V_p < (V_{s2})$
- (ج)  $(V_{s1}) > (V_{s2})$
- (د)  $(V_{s2}) > (V_{s1})$

إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة في بلورة سيليكون نقية  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$  أصيف إليها فوسفور  
بتركيز  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  فإن

تركيز الفجوات في بلورة السيليكون المظعمة	تركيز الفجوات في بلورة السيليكون النقية
$10^{14} \text{ cm}^{-3}$	$10^8 \text{ cm}^{-3}$
$10^{12} \text{ cm}^{-3}$	$10^8 \text{ cm}^{-3}$
$10^{10} \text{ cm}^{-3}$	$10^{10} \text{ cm}^{-3}$
$10^8 \text{ cm}^{-3}$	$10^{10} \text{ cm}^{-3}$

التيار (I) المار في ملف لولبي والرمز (t)، فإذا

علمت أن معامل الحث الذاتي للملف  $60 \text{ mH}$  فإن  
القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف  
تساوي

16 V

8 V

32 V

24 V

ومعاً لنموذج نور: إذا كان الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركة الإلكترون في أحد مستويات  
الطامة في ذرة الهيدروجين يكافئ  $\pi r$  حيث  $r$  نصف قطر المستوى الموجود به الإلكترون. فإن  
هذا الإلكترون يدور في مستوى الطامة

N

M

L

K

ملف حث مقاومته الأومية مهملة ومكثف ومقاومة أومية  $20 \Omega$  متصلة جميعها على التوالي  
مع مصدر تيار متردد في دائرة مغلقة مكثف المقاومة الحثية للملف  $80 \Omega$  والمقاومة السعوية  
للمكثف  $60 \Omega$ . فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار المار في الدائرة تساوي

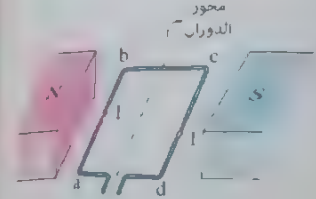
$53^\circ$

$45^\circ$

$36.2^\circ$

$33.4^\circ$

الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل (abcd) موضوع  
بين قطبي مغناطيس بحيث يكون مستواه موازاً  
لاتجاه المجال المغناطيسي. إذا مر في الملف تيار كهربى  
شدته  $I$  أي الكميات الفيزيائية الآتية بتغير اتجاهها  
بالنسبة للصفحة أثناء دوران الملف خلال  $90^\circ$  ؟



- (أ) القوة المؤثرة على جانب الملف ab
- (ب) القوة المؤثرة على جانب الملف bc
- (ج) عزم الازدواج المؤثر على الملف
- (د) عزم شأني القطب المغناطيسي للملف

إداه المقومه المتغيره ١٥١ فان مراءه كل من

بردد أ ماذا تعبر سعة امكيف لبرداد مفاعيله السعونه

يعود الدائرة الى حالة الرئيس ؟

سرور سی ۲۱  
سرور لی ۱۱۶۱

نسخة تعرضه لمحال معنطيسي عمودي عليه فبدأ علمب ان النعبر من المساحة التي

$$0.8 \text{ T} \rightarrow 0.6 \text{ T} \rightarrow 0.5 \text{ T} \rightarrow 0.3 \text{ T}$$

الممسوحة ضوئياً بـ CamScanner

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 10^{-1} \text{ Wb} & \lambda_2 &= 10^{-2} \text{ Wb} \\ \lambda_3 &= 10^{-6} \text{ Wb} & \lambda_4 &= 10^{-6} \text{ Wb} \end{aligned}$$

( $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$      $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$     اعلمنا بان)

$$\begin{aligned} f_1(t) &= 10^{10} \text{ Hz} \\ f_2(t) &= 10^{10} \text{ Hz} \end{aligned}$$

نصحيح سعة للبر  
بعضان الف - بي حاليها لا صحة  
تحقيق الامر - السط الفدر

مماثلة وقيمته معامل الحب الداني لكل منها 0.6

المقاومة الأومية لكل منها والحب المبادل بينها، ما

10 Hz      20 Hz      60 Hz      50 Hz

نہی

من الدائرة الموضحة، يكون قيمة  $I_1$  هي

$0,5 \text{ A}$        $1 \text{ A}$   
 $2 \text{ A}$        $3 \text{ A}$

## عام على المنهج

## سؤال امتحان 17

الأسئلة الخمسة بها علامة ٥ لكل سؤال بمجموع ٢٥

١ من الشكل المقابل عند سحب شاق الحديد من الملف،

ما من معامل الحث الذاتي للملف

أ) يزداد

ب) لا يتغير

ج) يصبح صفر

٢ عند استخدام التيار من التصوير ثلاث الأبعاد، يكون الأسعة المنعكسة عن الجسم

أ) متساوية في السعة ومختلفة في الصور

ب) متساوية في السعة وفي نفس الصور

ج) مختلفة في سعة ولها نفس الصور

د) مختلفة في السعة والصور

٣ أي من التعديلات التالية لجهاز خلفاومير مقاومته R تجعل مداه في قياس شدة التيار الكهربى أكبر ؟

أ) توصيله بمقاومة على التوالي قيمتها 0.5 R

ب) توصيله بمقاومة على التوالي قيمتها 2 R

ج) توصيله بمقاومة على التورى قيمتها 0.5 R

د) توصيله بمقاومة على التورى قيمتها 0.2 R

٤ من الدائرة الموضحة يكون التيار المار من كل من المقاومين

	$R_1$	$R_2$
أ	مقوم تقويم نصف موجى	مقوم تقويم نصف موجى
ب	مقوم تقويم نصف موجى	متغير الاتحده
ج	متغير الاتحده	مقوم تقويم نصف موجى
د	متغير الاتحده	متغير الاتحده

٥ مر، الشكل، المقابل، مصيب معدني ah اسطوانى الشكل

طوله 25 cm ومقاومته 5  $\Omega$  تحرك بسرعة منتظمة

على امتداد اطار معدني مهمل المقاومة من اتجاه عمودى

على ميسر مغناطيسى منتظم كثافته ميسر 24 mT.

ما من عدد الإلكترونات الحرة التى تمر خلال مقطع معين

من القصيب أثناء تحركه لمسافة 20 cm هو

(علما بأن : شحنة الإلكترون =  $1.6 \times 10^{-19}$  C)

أ)  $1.5 \times 10^{13}$  ب)  $1.5 \times 10^{15}$  ج)  $1.5 \times 10^{16}$  د)  $1.5 \times 10^{17}$

٥ ملف لولبى عدد لفاته 200 له وطوله 25 cm يمر به تيار شدته 20 A، إذا وضع سلك طوله

8 cm ويمر به تيار شدته 10 A متطابقا على محور الملف ما من القوة المغناطيسية المؤثرة على

السلك تساوى

(علما بأن :  $\mu = 4 \pi \times 10^{-7}$  Wh/A.m)

أ) صفر ب) 0.02 N ج) 0.99 N د) 2.1 N

الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية، مكون مرآة كل من  
الأميتر والفولتميتر

مرآة الأميتر	مرآة الفولتميتر
3 A	6 V
1 A	10 V
2 A	6 V
2 A	24 V

هبط الإلكترون من درة الهيدروجين من مستوى صامه رتبة  $n$  إلى المستوى الأول فانبعث من الذرة  
موجون طولها الموجي  $9.51 \times 10^{-8} \text{ m}$ ، ماذا علمت أن طاقته المستوى الأول  $2.176 \times 10^{-18} \text{ J}$  -  
ما  $n$  تساوي

(علمنا بأن:  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ )

3 - 4 - 5 - 6 -

تعتمد طاقة حركة الإلكترونات عند وصولها للأنود من أسوية أشعة الخنود على

مساحة سطح الكاثود

التي له الشعاع مادة الأنود

شدة المجالات الكهربائية والمغناطيسية لطام توجه الشعاع

فرق الجهد بين الأنود والكاثود

\* ملف دائري نصف قطره 5 cm وعدد لفاته  $N$  إذا مر به تيار كهربى تولد عند مركزه فيص  
مغناطيسى كثافته  $4 \times 10^{-5} \text{ T}$ ، ما قيمة عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف  
تساوى (علمنا بأن:  $4 \pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

0.025 A.m<sup>2</sup> - 0.032 A.m<sup>2</sup> -  
0.046 A.m<sup>2</sup> - 0.064 A.m<sup>2</sup> -

في المحرك الكهربى عند دوران الملف من الوضع الذى يكون فيه مسواه موارياً لاجاه المجال  
المغناطيسى خلال نصف دوره ما عزم الازدواج المؤثر على الملف

أ يزداد ب يقل

ج يزداد ثم يقل د يقل ثم يزداد

الشكل المقابل يمثل العلامة بين المعروفة (Z) بدائرة تيار  
متردد و تردد المصدر (f) المتصل بمكثف ومقاومة وأميت وملف  
صا جميعها على التوالي، ما الذى يمكن استنتاجه عندما يكون  
تردد المصدر 40 Hz ؟

أ سعة المكثف س عمل حث الشف

ب المفاعلة السعوية للمكثف 10 Ω

ج المفاعلة الكلية للمكثف و س 10 Ω

د مقاومة الأوميت بالدائرة 10 Ω

\* من الدائرة الموصلة يكون قيمة  $V_B$  هى

10 V - 20 V -  
30 V - 40 V -

\* جسمان A، B لهما نفس الشحنة يتم بعثلهما تحت مروق

جهد مختلفة (V) لعدة مرات وبعين الطول الموجى المصاحب لهما

فى كل مرة، والشكل المقابل يمثل العلامة بين الطول

الموجى (λ) المصاحب لحركة كل جسم ومقلوب الحد الزمنى لحد

التعجيل  $\frac{1}{\sqrt{V}}$  فنكون العلاقة بين كتلتى الجسمين هى

$m_A > m_B$  -  $m_A < m_B$  -

ج  $m_A = m_B$  - د لا يمكن تحديد الجابة

إذا انصرف مؤشر الحلقاومتر بزاوية مقدارها 30° عند مرور تيار شدته 300 μA، ما حساسية

الحلقاومتر تساوى

1/3 deg/μA - 2/3 deg/μA -

0.1 deg/μA - 0.15 deg/μA -



١٠ سطح ضوء بتردد  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  على سطح فلز مغطى منه إلكترونات نظامه حركة عديمي  $0.48 \text{ eV}$ . فإن دالة السجل لسطح الفلز يسوي

(علما بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

أ  $2.1 \times 10^{-19} \text{ J}$

ب  $3.2 \times 10^{-19} \text{ J}$

ج  $2.8 \times 10^{-19} \text{ J}$

د  $4.12 \times 10^{-19} \text{ J}$

١١ الشكل المقابل يمثل مصب مغناطيسي بسقط سقوطا حرا من ارتفاع  $20 \text{ cm}$  بعجلته متوسطه  $9.5 \text{ m/s}^2$  على امتداد محور حلقه معدنية ثابته مساحة مقطعها  $0.05 \text{ m}^2$  مولدت قوة دافعة كهربية مستحثة متوسطه من الحلقه مقدارها  $0.02 \text{ V}$  أثناء سقوطه خلال المسامه  $AC$ . فإن التعبير من كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن حركة المغناطيس خلال هذه المسامه  $(AC)$  يساوي

(علما بأن  $d = \frac{1}{2} at^2$ )

أ  $0.022 \text{ T}$

ب  $0.043 \text{ T}$

ج  $0.082 \text{ T}$

د  $0.11 \text{ T}$

١٢ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط في أسبوعه كولنج هو  $13250 \text{ V}$ . فإن امل طول موجي للظيف المستمر لاسعة  $X$  هو

(علما بأن  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ,  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

أ  $1.07 \times 10^{-11} \text{ m}$

ب  $3.752 \times 10^{-11} \text{ m}$

ج  $6.625 \times 10^{-11} \text{ m}$

د  $9.375 \times 10^{-11} \text{ m}$

١٣ وصلت بطارية قوتها الدافعة الكهربية  $12 \text{ V}$  ومقاومتها الداخلية  $1 \Omega$  وأمير مقاومتها مهملة ومقاومة ثابته  $R$  وريوسات معا على التوالي. معيد ضبط الرالق عند بداية الريوسات مر بالدائرة تيار شدته  $1.5 \text{ A}$  وعند ضبط الرالق عند نهاية الريوسات مر بالدائرة تيار شدته  $\frac{1}{7} \text{ A}$ . فإن أقصى قيمة لمقاومة الريوسات يساوي

أ  $76 \Omega$

ب  $72 \Omega$

ج  $65 \Omega$

د  $62 \Omega$

١٤ في ليزر (الهيليوم-نيون) وضع الإسكان المعكوس يحدث لدراب

أ الهيليوم فقط

ب النيون فقط

ج كل من الهيليوم والنيون

د لا شيء

١٥ محور كهربي غير متالي متصل بدعامه تيار متردد يمكن تغيير سرعه دوران ملفه. أي من الأسلاك التالية ثابته يمكن ان يمثل العلامة بين مدره الملف التايوي  $(P_w)$  للمحول ومدره الملف الاسدائي  $(P_p)$  له ؟

(علما بأن التكمين ممتد على المحورين بنفس مقياس الرسم)

أ

ب

ج

د

١٦ الشكل المقابل يعبر عن دائرة تيار متردد  $RI.C$ . فإن قيمة التيار المار بالدائرة يساوي

أ  $4 \text{ A}$

ب  $8 \text{ A}$

ج  $2 \text{ A}$

د  $6 \text{ A}$

١٧ الكود الرممي للعدد أسطري 13 نعا للنظام السائي هو

أ  $(1111)_2$

ب  $(1101)_2$

ج  $(1001)_2$

د  $(1011)_2$

١٨ الشكل السائي المقابل يوضح العلامة بين المقاومة  $(R)$  لمجموعة من الأسلاك من نفس المادة مساحة مقطعها  $0.2 \text{ mm}^2$  والطول  $(l)$  لكل من هذه الأسلاك. فإن المقاومة النوعية لمادة هذه الأسلاك يساوي

أ  $10^{-8} \Omega \text{ m}$

ب  $2.5 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

ج  $5 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

د  $7.5 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

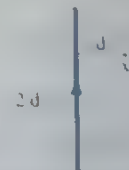
١٩ في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربي  $I$ . فيكون

أ  $B_A = 2 B_B$

ب  $B_A = B_B$

ج  $B_A = 4 B_B$

د  $B_A = 2 B_B$



محور صابن يعمل عبر مرق جهد ابتدائي 240 V وسددة التيار المار في ملفه الابتدائي 3 A ماذا كان عدد لفات الملف الثانوي ضعيف عدد لفات الملف الابتدائي ما

القدرة الكهربائية الناتجة	مركز الجهد بين طرفي الملف الثانوي
720 W	240 V
180 W	240 V
720 W	480 V
180 W	480 V

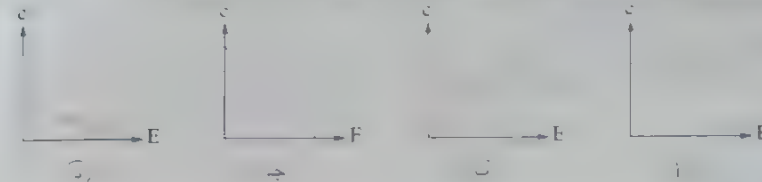
الشكل المقابل يمثل سلكين M و N طوليين متوازيين وعموديين على مستوى الصفحة يمر بهما تياران اتجاههما إلى داخل الصفحة، يكون نقطة التعادل

- أ. بينهما وعلى بُعد 16 cm من لست M
- ب. خارجهما وعلى بُعد 16 cm من لست M
- ج. بينهما وعلى بُعد 12 cm من لست M
- د. خارجهما وعلى بُعد 12 cm من لست M

في الدائرة الموضحة يكون القيمة الفعالة لفرق الجهد بين طرفي المقاومة  $5 \Omega$  هو

- أ. 50 V
- ب.  $50\sqrt{2}$  V
- ج. 100 V
- د. 400 V

أي من الأشكال التالية يمثل العلامة بين سرعة مونتون (c) وطاقيه (E) ؟



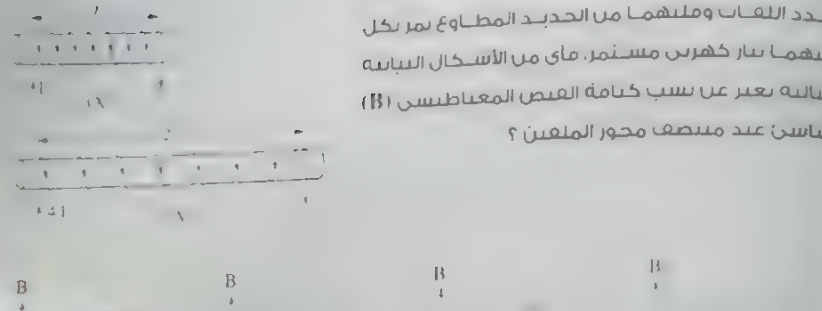
عدس طوله 1 يحرك بسرعة منتظمة في اتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم  $36 \text{ mT}$  منولدت قوة دافعة كهربيه مستحثه بين طرفي القضيب مقدارها  $1.28 \text{ mV}$  مساويه لطوليه في زمن مدته  $0.18 \text{ s}$  ما قيمة 1 مساوي

- أ. 16 cm
- ب. 24 cm
- ج. 64 cm
- د. 128 cm

في أي من الحالات الآتية يكون المقاومة المكافئة للمجموعة اصغر قيمة ؟



الشكل المقابل يوضح ملفين لوليسين 1 و 2 لهما نفس عدد اللفات ولفتهما من الحديد المطاوع يمر بكل منهما تيار كهربى مستمر، ماى من الأشكال البيانية التالية يعبر عن نسب كثافة الفيض المغناطيسى (B) الناتج عند منتصف محور الملفين ؟



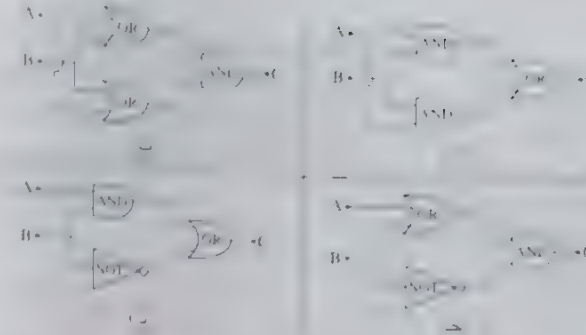
في الشكل المقابل دائرة تيار متردد الجهد الفعال للمصدر المتصل بكل منهما ثابت، احدهما تحتوي على ملف حث عديم المقاومة الأومية والأخرى تحوى على مكثف فكان التيار المار في كل منهما مساوى، فإذا زاد تردد التيار المار في كل منهما ماى شدة التيار

- أ. تقل في الدائرة (1) وتزداد في الدائرة (2)
- ب. تزداد في الدائرة (1) وتقل في الدائرة (2)
- ج. تقل في الدائرتين
- د. تزداد في الدائرتين

١١ أي من التوابات المتطابقة التالية تحقق

جدول التحقق المقابل ؟

A	B	C
1	0	1
0	1	0
0	0	0
1	1	0



١٢ في الشكل المقابل إطار معدني مستطيل موضوع بحاجبه وفي

نفس مسنواره سلك مستقيم طويل يمر به تيار كهربائي، معنى أي  
الاتجاهات التالية تحرك الإطار لينولد به تيار مستحث في اتجاه  
دوران عقارب الساعة ؟

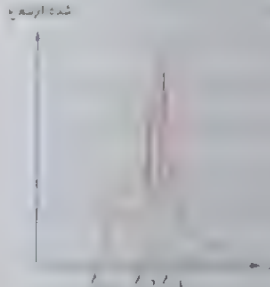


- أ - ب - ج - د -

١٣ الشكل المقابل يمثل العلامة بين الطول الموجي وشدة

الإشعاع لطيف الأشعة السينية الصادرة عن أنبوبة كولدج،

مإذا زاد فرق الجهد بين المصعد والمهبط، فإن



- أ -  $\lambda_1$  تزداد  
ب -  $\lambda_2$  تزداد  
ج -  $\lambda_3$  تزداد  
د - مساحة أسفل منحنى تزداد

٢٥ \* خلعين معدنيان متحدان المركز في مستوى واحد يمر بكل منهما

تيار كهربائي كما بالشكل، ماذا كان قطر أحدهما ضعف قطر الأخرى

وكثافته النقص المغناطيسي عند مركزيهما المشترك ؟ تساوي ضعف

ما إن العلامة بين شدة التيار المار فيهما هي

أ -  $I_1 = I_2$   
ب -  $I_1 = 2I_2$   
ج -  $I_1 = 4I_2$   
د -  $I_1 = I_2$

٢٦ إذا تم تعجيل إلكترون مرادب طاقته حركية لتسعة أمثال قيمتها، فإن الطول الموجي للموجة

المصاحبة لحركته الإلكترون

- أ - يزداد تسعة أمثال  
ب - يقل لتسعة  
ج - يقل لتسعة  
د - يقل لتسعة

٢٧ سلك مقاومته  $32 \Omega$  يتم لفة على شكل حلقة مغلقة يتم وصله

بطارية بين طرفي قطرها كما بالشكل، ما إن المقاومة المكافئة

بين النقطتين A . B تساوي

- أ -  $8 \Omega$   
ب -  $16 \Omega$   
ج -  $32 \Omega$   
د -  $64 \Omega$

٢٨ عندما يكون الزاوية بين مستوى ملف الاندماخ واتجاه الفيض المغناطيسي  $30^\circ$ ، فإن القوة

الدافعة المسحنة تكون

- أ -  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  لقيمة العظمى  
ب -  $\frac{1}{2}$  لقيمة العظمى  
ج - مساوية لقيمة العظمى  
د - مساوية لقيمة العظمى

٢٩ عند إصامة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لوحظ

عدم تغير قراءة الأميتر الحراري، في هذه الحالة تكون المعايلة

السعوية للمكثف المعايلة الحثية للملف

- أ - نصف  
ب - ضعف  
ج - ثلاثة أمثال  
د - تسعة أمثال

٢٠ في الشكل المقابل سلكان  $\alpha$  و  $\beta$  مستقيمان ومواريان وعموديان على صفحه طول كل منهما 1 m يمر بهما تيار شدته 5 A و 7 A على الترتيب. فان مقدار ونوع القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هما

(علما بان  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$ )

نوع القوة	مقدار القوة
جاذبة	$5 \times 10^{-6} \text{ N}$
تنافرة	$7 \times 10^{-6} \text{ N}$
جاذبة	$5 \times 10^{-6} \text{ N}$
جاذبة	$7 \times 10^{-6} \text{ N}$

٢١ الحرمة الصوتية لأشعة البرر متواريه يعنى ان موجباتها لها نفس

أ) الاتجاه  
ب) التردد  
ج) الشدة  
د) الطول الموجي

٢٢ إذا علمت أن قدرة مصباح السيارة الأمامي 40 W وأنه مصمم ليعمل على فرق جهد 12 V. فنكون مقاومة المصباح هي

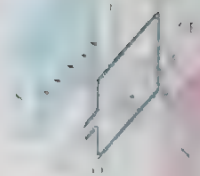
- أ) 3.3  $\Omega$   
ب) 3.6  $\Omega$   
ج) 6.6  $\Omega$   
د) 133.3  $\Omega$

٢٣ يتميز الضوء المرئي بخاصية الانعكاس على سطح المرآة لأن الأطوال الموجية له

أ) المسامات البينية بين جسيمات السطح العاكس.  
ب) أكبر كثيرا من  
ج) قريبة من  
د) أصغر من  
هـ) متساوي

٢٤ إذا كانت القوة الدافعة الكهربائية الفعالة المولدة في ملف دينا مو تيار متردد هي  $20\sqrt{2} \text{ V}$ . فإن متوسط emf المستحث خلال ربع دوره من وضع الصفر نساهي بقربا

- أ) 20.2 V  
ب) 25.5 V  
ج) 72.4 V  
د) 96.3 V

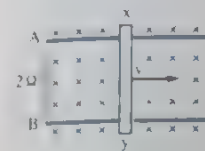


٢٥ الشكل المقابل يمثل ملف مستطيل PQRS، يمر به تيار كهربى شدته 1 موضوع بين قطبي مغناطيس بحيث يكون مستواه عموديا على خطوط الفيض المغناطيسى. ونوضح الشكل بعض الاتجاهات التي تشير إلى كميات فيزيائية، أى هذه الاتجاهات غير صحيح ؟

- أ) اتجاه المجال المغناطيسى B مؤير على شيف  
ب) اتجاه عمود شيف القطب المغناطيسى  $m_1$   
ج) اتجاه القوة المغناطيسية I على الشيف PQ  
د) اتجاه القوة المغناطيسية F على الشيف QR

٢٦ إذا كان تركيز كل من الألكتروليتات الحرة والقنوات في بلورة شبه موصل مطعمة هما  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$  و  $10^8 \text{ cm}^{-3}$  على الترتيب، فإن تركيز كل من الإلكترونات الحرة والقنوات في البلورة النقية قبل التطعيم على الترتيب هما

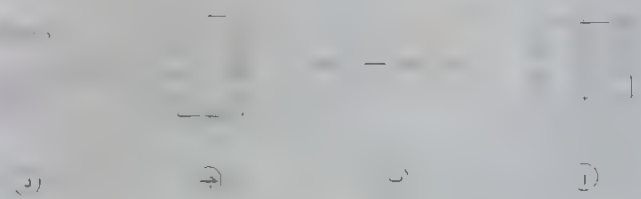
- أ)  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$  ،  $10^{10} \text{ cm}^{-3}$   
ب)  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$  ،  $10^8 \text{ cm}^{-3}$   
ج)  $10^8 \text{ cm}^{-3}$  ،  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$   
د)  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$  ،  $10^{14} \text{ cm}^{-3}$



٢٧ عند حركة السلك xy في الاتجاه الموضح بالشكل، فإن جهد القطبة A يصبح

- أ) أكبر من  
ب) أصغر من  
ج) مساويا  
د) لا يمكن تحديد الإجابة

٢٨ ثلاثة مكثفات كهربية متماثلة سعته كل منها ' وصلت معا مكات سعتها الكليه  $\frac{2}{3} \text{ C}$ . فإن الشكل الذي يبين طريقة توصيلها معا هو





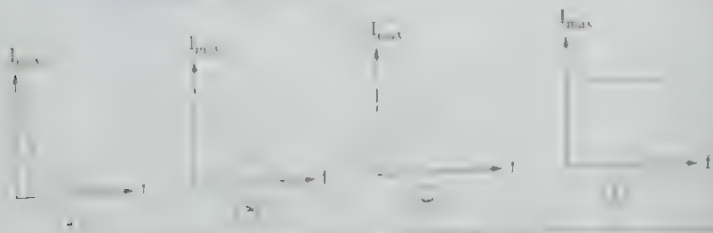
## عام على المنهج

الاجابة

الاجابة المشار اليها بالعلامة

معدل جيد شهاب

دائره تكون من ديسكو سار منردد عديم المقاومة الداخليه يمكن تغير بردهه متصل بملف حب عديم المقاومة الاوميه، فإن الشكل التالي الذي يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المنردد  $I_{max}$  المار من ملف الحب ويردد التيار الناتج من ملف الديسكو  $(f)$  هو



سحق مصيب من الحديد تدريجياً فلو حظ ظهور ألوان مختلفة للإشعاع الصادر عنه عند درجات حراره معينه، مما لون الإشعاع السائد الذي يظهر أولا أثناء تسحيته ؟

- أ. البرتقالي  
ب. الأحمر  
ج. الأبيض  
د. الأزرق

عزم الازدواج  $(\tau)$  المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى وموضوع فى محال مغناطيسى منظم يصبح صفاهه عظمى عندما يكون مستوى الملف

- أ. عمودى على  
ب. موازياً لـ  
ج. مائلاً بزاوية  $30^\circ$  على  
د. مائلاً بزاوية  $60^\circ$  على

أثناء دوران ملف الموهور من الوضع العمودى إلى الوضع الموازى يرداد

- أ. مقدار كثافة الفيض المغناطيسى المؤثر على الملف  
ب. الفيض المغناطيسى المار خلال الملف  
ج. عدد لفات الملف  
د. مقدار عزم الازدواج المؤثر على الملف

دائره تكون من ديسكو سار منردد عديم المقاومة الداخليه متصل بمكثف فان الشكل التالى الذى يمثل العلاقة بين القيمة العظمى للتيار المنردد  $(I_{max})$  المار من الدائره والتردد  $(f)$  لدوران ملف الديسكو هو

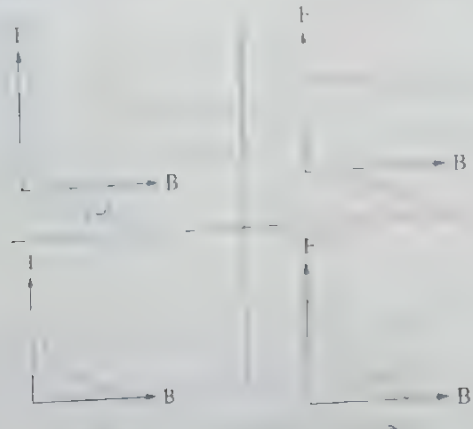


الشكل المقابل يعبر عن امساك متساويه على تدريج الاومى، ماذا كانت المقاومة الكلية للاومى هي  $R$  فان قيمة  $R_x$  تساوى

- أ.  $3R$   
ب.  $2R$   
ج.  $4R$   
د.  $6R$

- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠
- ١٠٠

في الشكل المقابل سلك مستقيم يمر به تيار كهربى وموضوع عموديا على مجال مغناطيسى كىامنه B واتجاهه ثابت عمودى على الصفحة والى الداخل ويمشى بعبر سديه باسطام، مان الشكل التالى الذى يمس العلامة بين افعوه امعناطيسيه (F) التى يتاثر بها السلك وكىامنه الفيض المعناطيسى (B) هو



إذا كانت القوة الدامعة اللحظية المسحقة في ملف دىامو يعطى من العلامة  $\text{emf} = 100 \sin(9000t)$  فإن القيمة المتوسطة للقوة الدامعة الكهربائية خلال  $\frac{3}{4}$  دوره من وضع الصفر هي

- ٢١ ٢١ V
- ٣١ ٣١ V
- ٤٢ ٤٢ V
- ٦٦ ٦٦ V

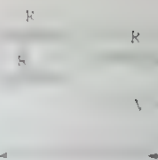


الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربيه مان قيمه R هي

- ١ Ω
- ٢ Ω
- ٤ Ω
- ٥ Ω

عند زيادة سده الضوء الساقط بتردد أكبر من التردد الحرج على سطح كاثود حليه كهروضوئيه تزداد

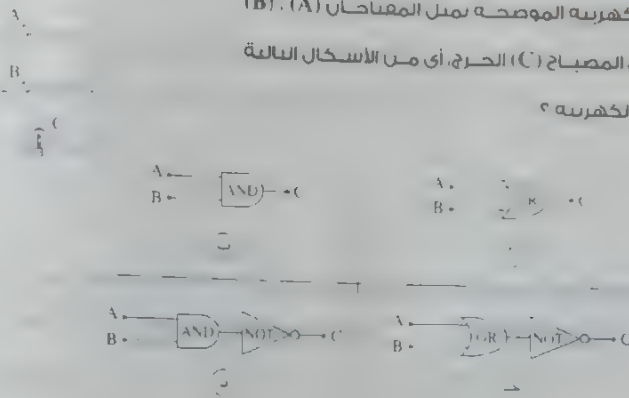
- طاقة الفوتون لساقط
- شده التيار الكهروضوئى
- صافه لحركة لحصى للإلكترونات لسعة
- زالة لشغل للمعدن



في الشكل المقابل دائرة كهربيه تتكون من  $R_1 = 13.5 \Omega$ ,  $R_2 = 4.5 \Omega$ ,  $R_3 = 2 \Omega$  وبطاريه مقاومتها الداخليه  $\frac{5}{8} \Omega$  مادا كان التيار امار فى  $R_1$  يساوى 1 A يكون

القوة الدامعة الكهربائية للبطارية	قراءه الفولتميتر (V)
20 V	8 V
24 V	8 V
20 V	12 V
24 V	12 V

في الدائرة الكهربائية الموضحة يمثل المفاتيح (A), (B) الدحل ويمثل المصباح (C) الحرج، أى من الأسلاك التالية تكافئ الدائرة الكهربائية



إذا كانت أكبر سرعة تتحرك بها الإلكترونات في أنبوبة كولدج تحت تأثير فرق الجهد بين المصعد والمهبط هي  $4 \times 10^7 \text{ m/s}$  مان أمل طول موجى للظيف المستمر هو

(علما بان:  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- $6.6 \times 10^{-10} \text{ m}$
- $3.14 \times 10^{-11} \text{ m}$
- $2.7 \times 10^{-10} \text{ m}$
- $5.13 \times 10^{-11} \text{ m}$

١٦ في الدائرة الموضحة إذا كانت القيمة الفعلية للتيار المار  $0.1 \text{ A}$ .

من سرعة المكثف  $C$  يسوي

أ  $1.28 \times 10^{-6} \text{ F}$

ب  $1.64 \times 10^{-6} \text{ F}$

ج  $1.34 \times 10^{-6} \text{ F}$

د  $1.92 \times 10^{-6} \text{ F}$

$V = 10 \text{ V}$   
 $C = 10 \mu\text{F}$

١٧ \* حلقيوممر ذو ملف متحرك عند توصيله بمحرك للتيار قيمته  $0.5 \Omega$  يصبح صالحا لقياس تيار

امضاء  $0.11 \text{ A}$  وعند توصيله بمضاعف جهد قيمته  $245 \Omega$  يصبح صالحا لقياس فرق جهد امضاء

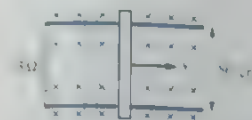
$2.5 \text{ V}$  فإن أقصى تيار يحمله ملف الحلقيوممر  $1 \mu\text{A}$  يساوي تقريبا

أ  $0.01 \text{ A}$

ب  $0.005 \text{ A}$

ج  $0.02 \text{ A}$

د  $0.015 \text{ A}$



١٨ في الشكل المقابل مصب معدني مهمل المقاومة يتحرك

بسرعة منتظمة  $200 \text{ cm/s}$  عموديا على حيز مغناطيسي

كثافته  $0.15 \text{ T}$  ملاصقا لتلك السلكين سميكين متوازيين مقاومتهما

مهمل ما

شدة التيار الكهربائي المار بالقصيب المعدني	مقدار القوة اللازمة لتحريك القصيب المعدني بهذه السرعة
$0.05 \text{ A}$	$3.25 \times 10^{-3} \text{ N}$
$0.05 \text{ A}$	$3.75 \times 10^{-3} \text{ N}$
$0.07 \text{ A}$	$3.25 \times 10^{-3} \text{ N}$
$0.07 \text{ A}$	$3.75 \times 10^{-3} \text{ N}$

١٩ إذا كانت النسبة بين تركيز الإلكترونات الحرة والفجوات في بلورة سيليكون موصلة بقي عند درجة

حرارة  $27^\circ \text{C}$  هي  $\left(\frac{1}{1}\right)$  فإن النسبة بينهما عند رفع درجة حرارته للبلورة إلى  $50^\circ \text{C}$  تصبح

أ أكبر من الواحد

ب يسوي الواحد

ج لا يمكن تحديده الإجابة

د أقل من الواحد

٢٠ في الأسعاب المستقيمة يكون الفوتونات المنبعثة من الذرة

أ من خصائصها أن سعة الموجة

ب غير سعة الموجة سعة الموجة

ج سعة الموجة وسعة سعة الموجة من الأسعاب المستقيمة

د غير سعة الموجة وسعة سعة الموجة من الأسعاب المستقيمة

٢١ في الشكل المقابل إذا كانت سعة كل مكثف  $3 \mu\text{F}$  والقوة الدافعة

الكهربائية لتبطينية  $4 \text{ V}$  فإن السعة لمركبة على اللوح الواحد من

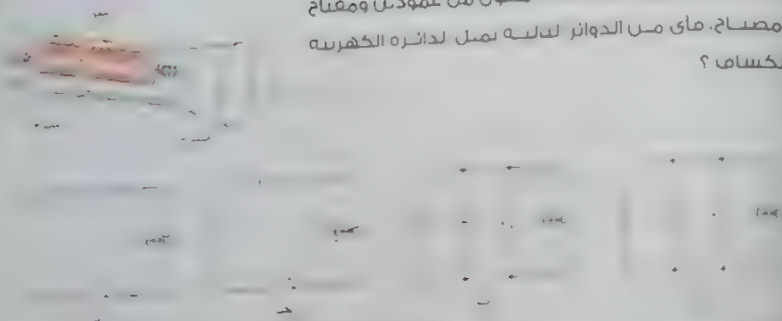
كل مكثف يساوي

$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$
$6 \mu\text{C}$	$6 \mu\text{C}$	$18 \mu\text{C}$
$4 \mu\text{C}$	$4 \mu\text{C}$	$4 \mu\text{C}$
$6 \mu\text{C}$	$6 \mu\text{C}$	$10 \mu\text{C}$
$4 \mu\text{C}$	$4 \mu\text{C}$	$8 \mu\text{C}$

٢٢ الشكل المقابل يوضح خساف مكون من عمودين ومفتاح

ومصباح. ما هي الدوائر التالية تمثل لدائره الكهربيه

للخساف ؟



٢٣ \* حلقة دائرية نصف قطرها  $5 \text{ cm}$  تسري فيها تيار شدته  $10 \text{ A}$ . إذا نسبت الحثية من

منصفها تحب بعماد كل نصف حلقة مع النصف الآخر. فإن محصلة شدة المجال المغناطيسي

عند المركز يساوي

أ  $4.5 \times 10^{-5} \text{ T}$

ب  $2.2 \times 10^{-5} \text{ T}$

ج  $1.34 \times 10^{-5} \text{ T}$

د  $8.9 \times 10^{-5} \text{ T}$

لغة من سلك من مصنع من مادة موصلة ماذا كان نصف قطر اللغة 0.14 m واللغة موضوعة عموداً على مجال مغناطيسي منتظم كثافته 0.2 T كما بالشكل (a) ماذا تم الضغط على جانبي اللغة حتى أصبحت مساحتها  $5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  كما بالشكل (b) في زمن مدته 0.2 s، فإن مقدار emf المستحثة المتوسطة في الملف خلال تلك الفترة الزمنية يساوي

أ.  $86.6 \times 10^{-3} \text{ V}$

ب.  $48.2 \times 10^{-3} \text{ V}$

ج.  $52.4 \times 10^{-3} \text{ V}$

د.  $42.8 \times 10^{-3} \text{ V}$



ميكروسكوب الكتروني استخدم لفحص جسم مريض. في المرة الأولى استخدم مرق حقد 16 kV وفي المرة الثانية 25 kV. فإن النسبة بين طولى الموجة المصاحبة لحركة الإلكترونات

أ.  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  يساوي

ب.  $\frac{9}{4}$

ج.  $\frac{49}{25}$

د.  $\frac{16}{9}$

هـ.  $\frac{6}{4}$

بنسبة ليزر (الهيليوم - نيون) وليزر الباموت في

أ. حدوث حالة الانعكاس المعكوس

ب. صبغة لوسط الفعال

ج. طريقة إثارة الذرات

د. نوع التجويف الرنسي

الشكل المقابل يعبر عن أمسام متساوية على

تدريج الأومير مكون قيمه  $R_1$ ،  $R_2$  على الترتيب

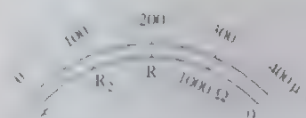
هي

أ.  $3000 \Omega$  ،  $2000 \Omega$

ب.  $6000 \Omega$  ،  $3000 \Omega$

ج.  $6000 \Omega$  ،  $2000 \Omega$

د.  $9000 \Omega$  ،  $3000 \Omega$



من الدائرة المقابلة أي من الأسكال التالية الثالثة تمثل العلامة بين مראה الأومير ومראה القولنمير عند تعبير قيمة المقاومة الماحودة من  $R_1$  ؟

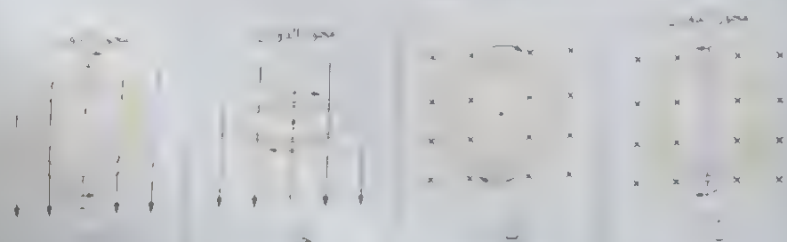
أ. 1

ب.  $R_1$

ج. 7



الوضع المناسب لحركة حلقه معدنية لاساخ موه دامعه نابرية ومفا تقوانس الحث الكهرومغناطيسي تمثلها السكل



دائرة  $RLC$  تحتوي على مختلف سعته  $\frac{1}{\pi} \text{ F}$  ومقاومته أوميه  $15 \Omega$  وملف حث معامل حثه الذاتي  $\frac{1}{\pi} \text{ H}$ . فإن تردد الرنين لهذه الدائرة هو

أ. 500 Hz

ب. 625 Hz

ج. 250 Hz

د. 400 Hz

في ترانزستور pnp يكون حاملات الشحنة السائدة في كل من الباعث والمجمع عبارة عن

أ. أيونات مستقيمة

ب. أيونات موجبة

ج. إلكترونات حرة

د. إلكترونات حرة



١٢ من الشكل المقابل سلطان طولان جدا ومواريان يمر بكل منهما  
تيار كهربائي، ماذا كانت كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عن تيار  
السلطان (1) عند النقطة (X) تساوي B ما

محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X)	اتجاه محصلة كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (X)
B	عمودي على الصفحة و إلى اليمين
2B	عمودي على الصفحة و إلى اليمين
B	عمودي على الصفحة و إلى اليمين
2B	عمودي على الصفحة و إلى اليمين

١٣ من الشكل الموضح انشاء انصاف المقاومة

المغيرة (K) يكون جهد النقطة a

كسر من جهد النقطة b

قل من جهد النقطة b

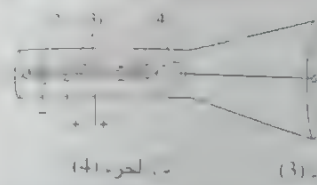
يساوي جهد النقطة b

لا يمكن تحديده لاجله لا نعرف قيمة المقاومة R

١٤ الشكل المقابل يمثل أنبوبه أسع الكاثود، أي

من الاحراء في الأنبوبه يكون مسئول عن تعجيل

الإلكترونات المسببة من الكاثود ؟



الحرارة (1)، (2) - الحرارة (3)، (4) - الحرارة

١٥ الجدول التالي يوضح قيم مختلفة لأطوال ومساحات مقطع ومقاومات نوعه لأربعة أسلاك

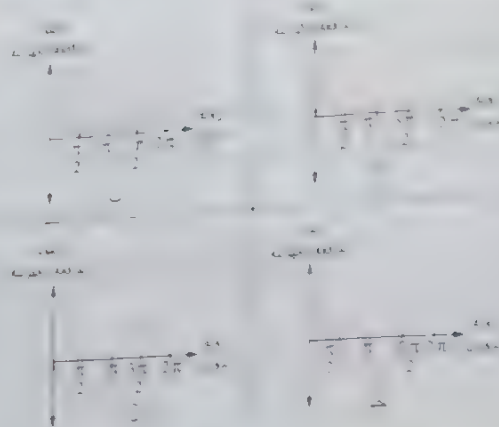
مصنوعة من مواد مختلفة، ما من هذه الأسلاك مقاومة  $0.005 \Omega$  ؟

السلكت	طول السلكت $l (m)$	مساحة المقطع $A (cm^2)$	المقاومة النوعية $\rho_e \times 10^{-4} (\Omega.m)$
أ	10	0.1	0.05
ب	5	0.5	0.25
ج	5	0.1	0.5
د	0.5	0.5	0.005

١٦ عند توصيل مكثف ما بين طرفي أوميتير كان  
وصف المؤشر كما في الوصف (1) وعندما  
عكس وصف المكثف بين طرفي الأوميتير  
كان وصف المؤشر كما في الوصف (2) ما  
هذا المكثف هو

مقاومة  
مكثف

١٧ ملف مستطيل يدور بين قطبين مغناطيسيين، ماذا دار الملف  
حول المحور PQ من الوصف التالي ناسكل، أي من الأسكال  
التيانية التالية تمثل بصورة صحيحة تغير القوة الدافعة الكهربائية  
المستحثة في الملف لدوره كامله وحده ؟



١٨ وُصِفَ عدة ملفات مستطيلة مختلفة المساحة في

محال مغناطيسي منتظم وتمثل عليه زاوية  $30^\circ$

والشكل التالي المقابل يوضح العلامة بين الفيض

الكلبي المار خلال الملف ( $\Phi_m$ ) ومساحة الملف (A)

مكون كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر على جميع

الملفات هي

0.05 T - 0.01 T -

0.5 T - 0.8 T -

٤٨ عند استخدام الليزر في التصوير ثلاثي الأبعاد، يعبر اختلاف المسار بين الأشعة المنعكسة عن الجسم عن

أ. اختلاف المسار  
ب. الكوس الداخلي للجسم

ج. المسار بين سطح الجسم  
د. نفاذية مادة الجسم

٤٩ \* سلك مستقيم نف على شكل ملف دائري من لفة واحدة وممر به تيار كهربى شدته ١ أ، إذا أعيد تشكيل السلك نفسه على شكل ملف دائري يكون من أربع لفات وممر به نفس التيار فإن

المغناطيسى عند مركز الملف من الحالة الأولى إلى كمامه المغناطيسى عند مركز الملف من الحالة الثانية  $B_1/B_2$  يساوى

- أ.  $\frac{1}{16}$  ب.  $\frac{1}{8}$  ج.  $\frac{1}{4}$  د.  $\frac{1}{2}$

$I$	$V$
1 A	400 V
1.5 A	450 V
3 A	400 V
3 A	450 V

٥٠ محول كهربى كفاءته ٩٠% يعمل على فرق جهد متردد قيمته العظمى 141.4 V والقدرة المستهلكة بملفه الابتدائى 3 kW ويمر بملفه الثانوى تيار كهربى شدته 6 A. من الجدول المقابل يكون فرق الجهد بين طرفى ملفه الثانوى وسدّه التيار المار بملفه الابتدائى هما

## نماذج الامتحانات الإلكترونية

سديت على امتحان الثانوية العامة

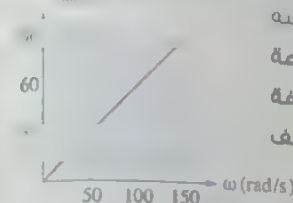
تفصيلات في محركات سوف تقرها  
وزارة التربية والتعليم



٣٢ في الدائرة المغلقة عند إزاحة المكثف بمقدار  $\frac{1}{2}$  الجهد الكلى على السار من التطور يراوبه 30. وعند إزاحة الملف بمقدار من الدائرة المقابلة تحلف الجهد الكلى عن السار من التطور يراوبه  $60^\circ$ ، فإن قيمة التيار المار في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل تساوى تقريباً .....

- أ. 3.78 A ب. 7.56 A  
ج. 18.92 A د. 9.46 A

$(emf)_{max} (V)$



٣٣ اسلك السار المقابل يمثل العلامة بين القوة الدافعة الكهرية المستحثّة العظمى المتولدة من دينامو تيار متردد والسرعة الزاوية لدوران ملفه، فإذا كان عدد لفات الملف 100 لفة وكثافته الفيض المغناطيسى المؤثرة عليه هي 0.1 T فإن مساحة الملف تساوى .....

- أ.  $0.12 \text{ m}^2$  ب.  $0.06 \text{ m}^2$   
ج.  $0.0012 \text{ m}^2$  د.  $0.001 \text{ m}^2$

٣٤ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية،

فإن شدتى التيار  $I_1$ ،  $I_2$  هما ...

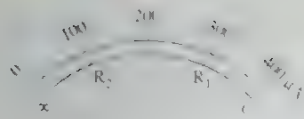
$I_2$	$I_1$
0	2 A
1 A	1 A
2 A	2 A
3 A	1 A

٣٥ معدن دالة الشغل له 3.3125 eV سقط عليه ضوء تردده  $\nu$  فتحررت إلكترونات بالكاد من سطحه،

فإن تردد الضوء الساقط ( $\nu$ ) يساوى .....

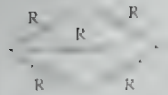
(علماً بأن  $h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ،  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- أ.  $6 \times 10^{14} \text{ Hz}$  ب.  $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$   
ج.  $2 \times 10^{15} \text{ Hz}$  د.  $4 \times 10^{15} \text{ Hz}$



\* الشكل المقابل يعبر عن أمساام مساوية على  
بدرج الأومس، فكون النسبة  $\frac{R_1}{R_2}$  هي

$\frac{1}{6}$   $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{12}$   $\frac{1}{9}$



\* في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل إذا كانت المقاومة  
الداخلية للبطارية  $0.5 \Omega$  ومراءة الفولتمتر والمفتاح K مفتوح  
21 V وعند غلق المفتاح K أصبحت قراءته 19.5 V، فإن شدة التيار  
المار في الدائرة ومهمة المقاومة R هما



شدة التيار المار في الدائرة	مهمة المقاومة R	
2 A	$10 \Omega$	(أ)
2 A	$15 \Omega$	(ب)
3 A	$10 \Omega$	(ج)
3 A	$15 \Omega$	(د)

٧ مقدار القوة الدافعة الكهربائية اللحظية المتولدة في ملف الدينامو عندما يكون الفيض  
المغناطيسي الذي يخترقه نهاية عظمى يساوي

- (أ) قيمة عظمى (ب) قيمة فعالة (ج) قيمة متوسطة (د) صفر

٨ يبين الشكل دائرة استخدام الترانزستور كمفتاح.

باستخدام البيانات المعطاة تكون

نسبة التكبير ( $\beta_c$ )	نسبة التوزيع ( $\alpha_c$ )	
49	0.98	(أ)
49	0.96	(ب)
64	0.98	(ج)
64	0.96	(د)

$I_C = 98 \text{ mA}$

$I_B = 2 \text{ mA}$

## عام على المنهج

19

الأشعة المقشأ لها بالعلامة \* يجب علما لفسولاً

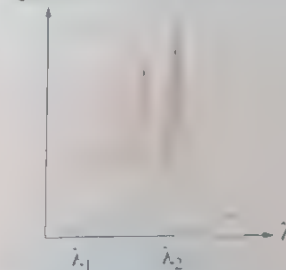
١ استخدم المطياف لتحليل الضوء المنبعث من عدة مصادر ضوئية، أي من الصور التالية تمثل  
الصورة التي تكونت في المطياف لليزر (الهيليوم - نيون) ؟



٢ محول كهربى مثالى نسبة عدد لفات ملفه الثانوى إلى عدد لفات ملفه الابتدائى تساوى  $\frac{3}{2}$ .  
ماذا كانت القدرة الساتحة من المحول تساوى  $P_w$ ، فإن القدرة الداخلة في ملفه الابتدائى  
تساوى

$5 P_w$  (أ)  $\frac{2}{3} P_w$  (ب)  $1.5 P_w$  (ج)  $P_w$  (د)

شدة الإشعاع



٣ الشكل المقابل يمثل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول  
الموجى لطيف الأشعة السينية الصادرة عن أنبوبة كولج.  
أي من الاختيارات التالية يهذى إلى زيادة  $\lambda_1$  وعدم تغير  
قيمة  $\lambda_2$  ؟

- (أ) زيادة شدة تيار الفتيلة  
(ب) زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود  
(ج) تغيير مادة الهدف بأخرى عندما النظرى أكبر  
(د) إنقاص فرق الجهد بين الأنود والكاثود

$R = 30 \Omega$   $X_L = 25 \Omega$   $X_C = 25 \Omega$

٤ في الدائرة الموضحة بالشكل عند زيادة تردد المصدر مع

ثبوت القيمة الفعالة لجهد، فإن قراءة الأميتر

A

$\sim$   
240 V

- (أ) تزداد (ب) تقل ولا تساوى الصفر  
(ج) لا تتغير (د) تصبح صفر

٩ إذا كانت كتلة الإلكترون هي  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  فإن مقدار انطافه سطحه من حول تلك الكتلة الى صافه متاوي اعلمنا بان  $v = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\lambda = \frac{6.626 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 3 \times 10^8}$$

١٠ \* في السلك المقابل ملف لولتي بمره ٢٠ كهرتي ٢٠ واصله  $220 \text{ m}$  وعدد لفاته ٥٠٠ لفة سلك عيه محال مغناطيسي موارى لمحوره وانحافه نحو السرق كنامية  $0.02 \text{ T}$  فيكون محصله كنامه القيص عند منتصف محور الملف هي اعلمنا بان  $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m}$

$$B = \mu \frac{NI}{L}$$

صاف

$$B = 0.06 \text{ T}$$

د ٠٠٢ ت

١١ في السلك المقابل سلك معدني طوله  $1 \text{ m}$  يتحرك بين حامين حير مربع السلك طوله  $1 \text{ m}$  يؤثر خلاله محال مغناطيسي منظم كنامية منصه  $25 \text{ mT}$  عموديا على اتجاه حركه السلك. ماذا احسار السلك هذا المحال في زمن  $0.1 \text{ s}$  بولد بين طرفيه موه دامعه كهرتيه مسيحية ميوسطه مقدارها  $62.5 \text{ mA}$  فيكون مساحة الحير الذي يعمل خلاله المحال المغناطيسي هي

$$0.15 \text{ m}^2 \quad \text{د} \quad 0.18 \text{ m}^2 \quad \text{ب} \quad 0.20 \text{ m}^2 \quad \text{ج} \quad 0.25 \text{ m}^2$$

١٢ وصل مصدر جهد مبردد نروده  $50 \text{ Hz}$  في دائره كهرتيه يحوي على مقاومه اواميه مقدارها  $1 \text{ k}\Omega$  ومكون اخر مكان مقدار راوبه الطور بين الجهد الكلي والبار بالدايرة  $\frac{\pi}{4}$  ماين المكون الاخر المتصل بالدائرة هو

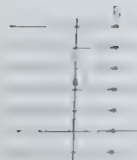
$$\text{مكف سعفه } 10 \mu\text{F}$$

$$\text{مكف سعفه } 1 \mu\text{F}$$

$$\text{د ملف حث معديل حثه } 5 \text{ H}$$

$$\text{ب ملف حث معديل حثه } 1 \text{ H}$$

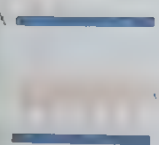
١٣ سلك منصه مقاومته  $120 \Omega$  اذا مضى في طول منصونه ولم يوعيل القطع مع عن سروي يكون المقاومه الكليه  $1.2 \Omega$  فإن عدد القطع اين قسم اليها السيت متاوي



١٤ عد السلك المقابل سلك طوله  $2.5 \text{ m}$  بمره ٢٠ كهرتي سديه ١٠ موصوع عمودي على فيض مغناطيسي كنامية  $0.3 \text{ T}$  فإن

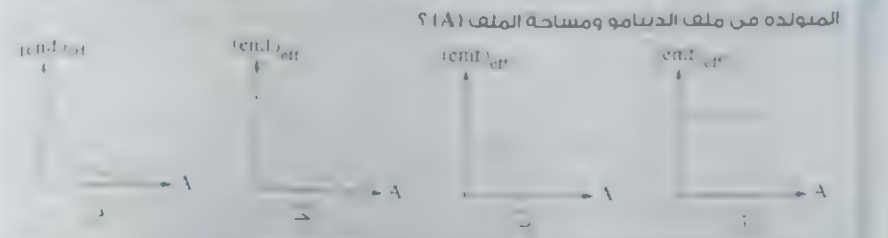
اتجاه القوه المؤثره عن تفتت	قلمه سوه المؤثره عيه
ب - ح - ح	١٢٠٠
ب - ح - ح	١٢٠٠
ب - ح - ح	١٢٠٠
ب - ح - ح	١٢٠٠

١٥ السلك المقابل يوضح سطحين عاكسين  $1 \text{ m}$  سقه عيهما اسعاعان كهر ومغناطيسيان برددان مختلفان ولكن نفس القدره. فاي من الاسكال النايه يمتي سبت القوه التي يؤثر بها كل منهما على السطح عند انعكاسه عيه ؟





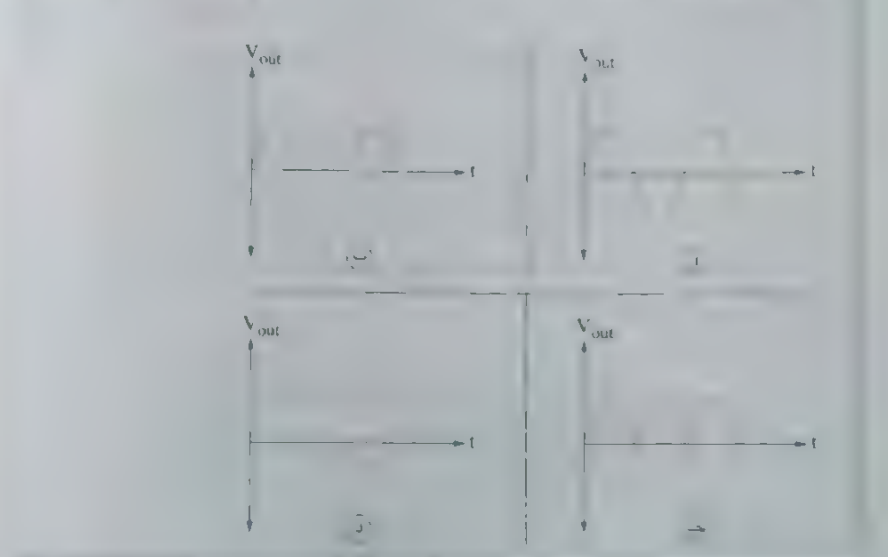
١٦ أي من الأسلاك التالية يمثل العلامة بين مقدار القوة الدافعة الكهربائية الفعالة  $(emf)_{eff}$  المتولدة في ملف الدينامو ومساحة الملف  $(A)$  ؟



١٧ ثلاثة مكثفات كهربية  $C_1$ ،  $C_2$ ،  $C_3$  متصلة معا كما بالشكل. ما التعبير الذي يحدد للسعة الكلية لمجموعة المكثفات عند تبادل المكثفات  $C_2$ ،  $C_3$  لموضعهما ؟

- أ.  $C_1 = 30 \mu F$  ،  $C_2 = 60 \mu F$  ،  $C_3 = 45 \mu F$   
 ب. تفر بمقدار  $18 \mu F$   
 ج. تفر بمقدار  $47 \mu F$   
 د. تزداد بمقدار  $13 \mu F$   
 هـ. تفر بمقدار  $33.3 \mu F$

١٨ من الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل المقابل، الشكل التالي المعبر عن العلامة بين جهد الحرج  $(V_{out})$  والزمن  $(t)$  هو



١٩ في الشكل المقابل سلكان طولان متعامدان ومغرولان وموضوعان في نفس المستوى يمر من كل منهما تيار كهربى شديداً، فإن محصلة كثافة الفيض المغناطيسى يمكن أن نعدم عند النقطة



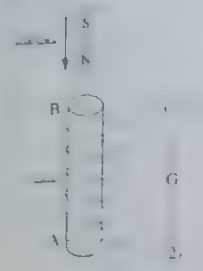
- أ. a  
 ب. b  
 ج. c  
 د. d

٢٠ الجدول المقابل يوضح درجة حرارة أربعة نجوم، ماى من هذه النجوم يشع نسبة أكبر من الفوتونات بفق من نطاق الأشعة فوق البنفسجية ؟

النجم	درجة الحرارة بالكلفن
A	5000
B	2500
C	6000
D	6500

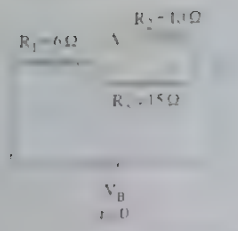
- أ. A  
 ب. B  
 ج. C  
 د. D

٢١ يسقط مغناطيس باتجاه ملف كما بالشكل المقابل، أى الاختيارات التالية صحيح أثناء امتداد المغناطيس من الملف ؟



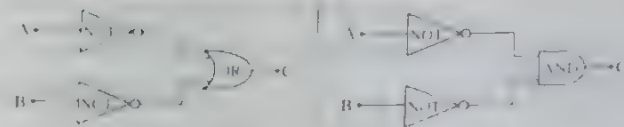
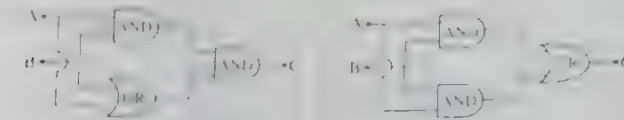
اتجاه التيار المار في الحلقاومتر	نوع القطب المتكون عند (A)
من (1) إلى (2)	شمالى
من (1) إلى (2)	جنوبى
من (2) إلى (1)	شمالى
من (2) إلى (1)	جنوبى

٢٢ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية فإذا كانت قراءة الأميتر 0.75 A، فإن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوى



- أ. 7.5 V  
 ب. 10 V  
 ج. 12 V  
 د. 15 V

١٢ الشكل التالي يمثل أربع مجموعات من النبضات المنطقية، أي منها يعطي خرج (C) High عندما يكون أحد الدخول (A) ، (B) Low والآخر High ؟



١٤ نوضح الشكل المقابل بتدريج حلقاومتر بعد معياره إلى تدريج أمبير، فإذا كانت النسبة بين مرآة ه تدريج الجلفاومتر إلى مرآة ه تدريج الأمبير تساوي  $\frac{1}{99}$ ، كم تكون مقاومه محرى السار ( $R_g$ ) بالنسبة لمقاومه الحلقاومتر ( $R_g$ ) ؟

$$\frac{1}{99} R_g \quad \frac{1}{100} R_g \quad \frac{1}{98} R_g \quad \frac{1}{2} R_g$$

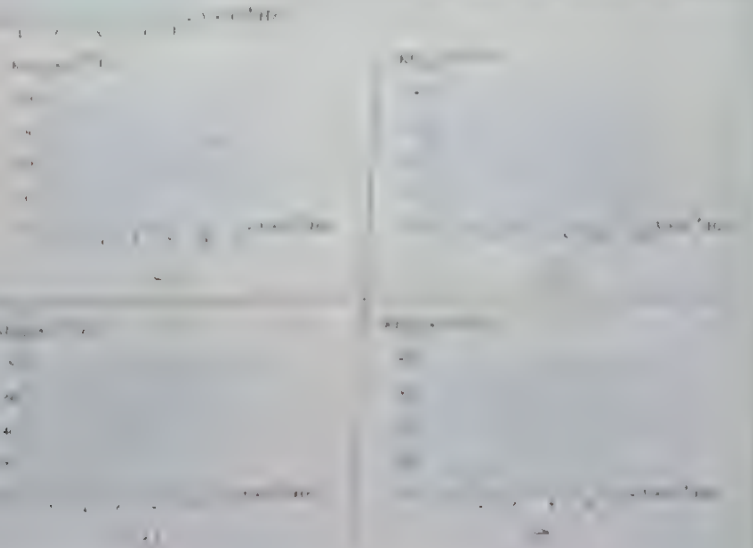
١٥ \* في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كانت الملفات متماثلة ومبمه معامل الحث الذاتي لكل منها  $1.2 H$  ومبمه المعامله الحثيه الخليه  $352 \Omega$  ونعرض إهمال المقاومه الأوميه لكل منها والحث المتبادل بينها، فإن تردد التيار هو

- أ 50 Hz
- ب 70 Hz
- ج 20 Hz
- د 10 Hz

١٣ الشكل التالي بعد تمثيلا لحاله

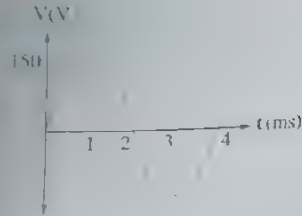


١٧ الشكل السابق المقابل نوضح العلامة بين أقصى طامه حركه للإلكترونات المبعينه ( $kT_{max}$ ) من سطح فلز والبردد (٧) للإشعاع الكهرومغناطيسى السامط عليه. فإن الشكل السابق الذى يمثل نفس العلامة إذا تصاعبت شدته الإشعاع السامط على سطح الفلز هو



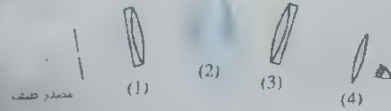
١٨ في الشكل المقابل يمر تيار كهربى سديه I في كل من سلكين متوازيين بينهما مسامه l، فإذا قلت سده التيار في كل منهما إلى النصف وقلت المسامه بينهما إلى النصف فإن القوة المغناطيسية المتبادله بينهما

- أ تزداد ضعف
- ب تقل نصف
- ج تزداد أربع
- د تقل أربع



٣١ الشكل البياني المقابل يوضح تغير القوة الدافعة الكهربائية (V) المتولدة في ملف دينامو مقاومته مهملة مع الزمن (t)، فإذا وصل هذا الدينامو مع مختلف سعته 3 تكون القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة هي

- (أ) 0.33 A (ب) 0.44 A  
(ج) 0.5 A (د) 0.7 A

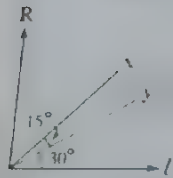


٣٢ الرسم التخطيطي المقابل يوضح مكونات مطياف، فإن المكون الذي يعمل على تفريق الأطياف طبقاً لطولها الموجي هو

- (أ) (1) (ب) (2)  
(ج) (3) (د) (4)

٣٣ ملف مستطيل طوله 0.12 m وعرضه 0.1 m يمر به تيار كهربى شدته 3 A عدد لفاته 50 لفة وضع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم، فإن عزم ثنائى القطب المغناطيسى للملف يساوى

- (أ) 2.4 A.m<sup>2</sup> (ب) 1.8 A.m<sup>2</sup>  
(ج) 1.6 A.m<sup>2</sup> (د) 1.2 A.m<sup>2</sup>



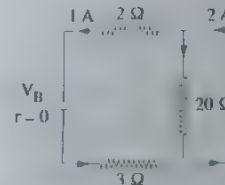
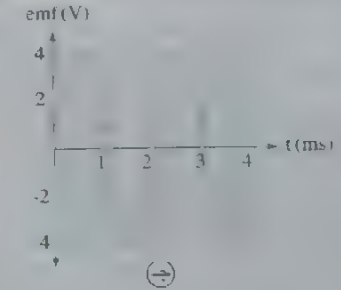
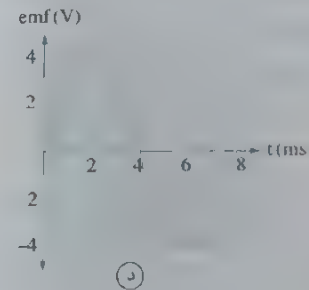
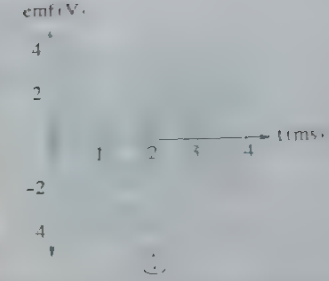
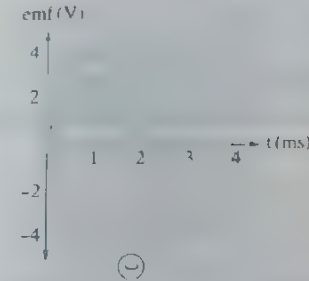
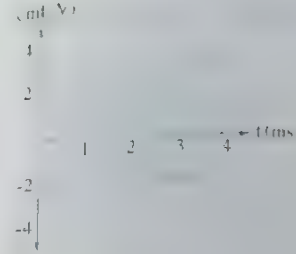
٣٤ مجموعتان من الأسلاك x، y مصبوعتين من النحاس ومختلفتين في السمك ويمكن تغيير الطول المأخوذ من كل منهما والشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين المقاومة (R) والطول (l) للمجموعتين، فتكون النسبة بين مساحتي مقطعي مجموعتي الأسلاك  $\left(\frac{A_x}{A_y}\right)$  هي

- (أ)  $\frac{1}{3}$  (ب)  $\frac{3}{1}$   
(ج)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (د)  $\frac{\sqrt{3}}{1}$

٣٥ ملف ابتدائى متصل بمصدر تيار مستمر وموضوع داخل ملف ثانوى، عند فتح دائرة الملف الابتدائى يتولد في دائرة الملف الثانوى ...

- (أ) تيار مستحث لحظى طردى (ب) تيار مستحث لحظى عكسى  
(ج) تيار متردد (د) تيار مستمر

٣٦ الشكل البياني المقابل يمثل العلامة بين emf المسجلة اللحظية في ملف دينامو بتردد f والرمز (t)، ماذا زاد التردد إلى 2 f، فإن الشكل البياني المعبر عن نفس العلاقة هو



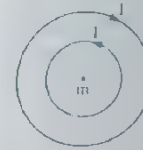
٣٧ الشكل المقابل يمثل جزء من دائرة كهربية يمر بها تيار كهربى فتكون قيمة  $V_B$  هي

- (أ) 30 V (ب) 25 V  
(ج) 20 V (د) 15 V

٤٠ أي من الأشكال التالية التامة يمثل العلامة بين العظمة العظمى للتيار المتردد (I<sub>max</sub>) لمولد من ديناو منض بمقاومة أوميه ويردد دوران ملف الدينامو (f) ؟

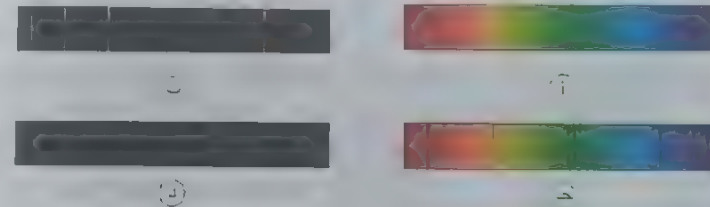


٤١ حلقتان معدبتان متحدتا المركز ومن مستوى واحد تمر بكل منهما بيار شدته A كما تأسكل، يكون اتجاه القصر المغناطيسي عند المركز المشترك m

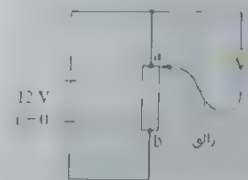


- أ في مستوى الصفحة وإلى اليمين
- ب في مستوى الصفحة وإلى اليسار
- ج عمودي على مستوى الصفحة وإلى الداخل
- د عمودي على مستوى الصفحة وإلى الخارج

٤٢ أي مما يلي يمكن ان يمثل جزء من صيف إشعاع جسم اسود ساخن موهج ؟



٤٣ ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر عند تحريك الرالى من a إلى b ؟



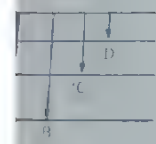
- أ تقل من 12 V إلى 0 V
- ب تزداد من 0 V إلى 12 V
- ج تظل 0 V
- د تظل 12 V

٤٤ ملف لولبي مكون من 300 لفه مساحة وجهه كل منها 7 cm<sup>2</sup> محوره موازي لمحاور مغناطيسي منتظم كثافته فوضه 0.4 Tesla ماذا ملف كثافة القصر المغناطيسي إلى 0.2 Tesla خلال 1 ms ما متوسط القوة الدافعة الكهربائية لمسحبه من الملف خلال تلك القيره يساوي

- أ 84 V
- ب 21 V
- ج 61 V
- د 42 V

٤٥ ملف لولبي طوله L وعدد لفاته N عند توصيله بطارية مهملة المقاومة الداخلية كارت كارت القصر المغناطيسي عند منتصف طول الملف اللولبي والتاسنه عن مرور التيار به يساوي B ما يصبح كثافة القصر المغناطيسي عند منتصف طول الملف اللولبي B 3، ما به يلزم

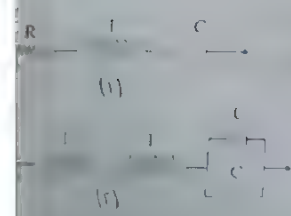
- أ ضغط اللفان لانقص طول الملف الى ثلثه
- ب زيادة طول الملف اللولبي الى ثلثه، مثال
- ج زيادة نصف قطر الملف الى ثلاثة أمثال مع ثبوت طول الملف وعدد اللفان
- د قم ثلث الملف وتوصيل إحدى بنفس البصريه



٤٦ الشكل المقابل يعبر عن عدة احتمالات لانبعاث الطيف الخطي من ذرة الهيدروجين، فنكون

- أ  $\lambda_A < \lambda_B$
- ب  $\lambda_C < \lambda_A$
- ج  $\lambda_D < \lambda_B$
- د  $\lambda_C > \lambda_D$

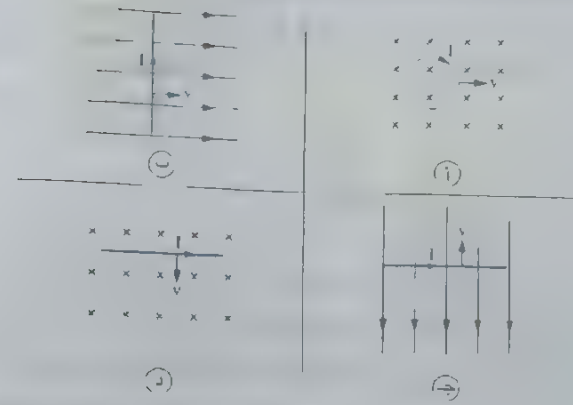
٤٧ الشكلان (١)، (٢) بوصفا جرئين من دائرتي تيار متردد، فإذا كان تردد الرنين في الشكل (١) هو 5 kHz، ما تردد الرنين في الشكل (٢) يساوي



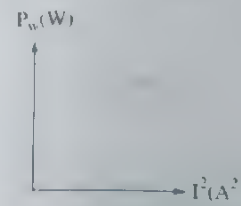
- أ 2.5 kHz
- ب 5 kHz
- ج 10 kHz
- د 40 kHz



٤٣ أي من الاشكال التالية يعبر بشكل صحيح عن تولد تيار مستحث ؟



٤٤ الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين القدرة المستهلكة ( $P_w$ )



في موصل ومربع شدة التيار ( $I^2$ ) المار في هذا الموصل، فإن ميل

الخط الممثل للعلاقة يساوي

(أ) مقاومة الموصل

(ب) مقلوب مقاومة الموصل

(ج) فرق الجهد عبر الموصل

(د) مربع فرق الجهد عبر الموصل

٤٥ من ليبر (الهيليوم - نيون) من خطوط إنفاج أشعة الليزر فقد ذرة الهيليوم المثارة لطاقة إثارتها

عن طريق

(أ) اصطدامها مع ذرة هيليوم أخرى مستقرة

(ب) تصادمها مع حدران أنبوبة لتفريغ الكهربى

(ج) تصادمها مع ذرة نيون غير مثارة

(د) تصادمها مع ذرة نيون مثارة

٤٦ الشكل المقابل يوضح ملف موضوع مائلا على محال

مغناطيسى منتظم تراويه  $60^\circ$  مادا دار الملف مع عقارب

الساعة  $60^\circ$ ، فإن الفيض الذى يحث فى الملف

يزداد

يقل

لا يتغير حتى يتغير

الزاوية

٤٧ إذا كان فرق الجهد بين المصعد والمهبط فى أنبوبة كولج هو  $15000 \text{ V}$  فإن أقصى طاقة حركة

للإلكترونات المسبغة من القنبلة هي

(أ)  $1.6 \times 10^{-15} \text{ J}$

(ب)  $2.4 \times 10^{-15} \text{ J}$

(ج)  $3.2 \times 10^{-15} \text{ J}$

(د)  $4.8 \times 10^{-15} \text{ J}$

٤٨ ملف معامل حثه الذاتى  $0.05 \text{ H}$  مكون من 100 لفة يمر به تيار كهربي بولد مبص

مغناطيسى حاله مقدار  $9 \times 10^{-4} \text{ Wb}$  فإذا انعدم التيار المار فى الملف فى 0.03 من الثانية

فإن

متوسط القوة الدافعة المستحثة فى الملف	سدة التيار الذى كان يمر فى الملف قبل انعدامه
3 V	3.6 A
3 V	1.8 A
12 V	3.6 A
12 V	1.8 A

٤٩ الشكل المقابل يوضح دائرة كهربية، مادا كانت

الدايودات متماثلة والجهد الحاض لكل منها  $0.7 \text{ V}$

ومقاومة الدايدود فى حالة التوصيل العكسى لانتهائية

فإن سدة التيار المار فى الدائرة تساوى

(أ) 0.3 A

(ب) 0.27 A

(ج) 0.25 A

(د) 0.23 A

## نماذج الامتحانات العامة على المنهج

الصفحة	النموذج
٢٠٠	١ تجريبي - مايو ٢٠٢١
٢٠٩	٢ تجريبي - يونيو ٢٠٢١
٢٢٣	٣ ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور أول)
٢٢٧	٤ ثانوية عامة ٢٠٢١ (دور ثان)
٢٥٠	٥ عام على المنهج
٢٦٣	٦ عام على المنهج
٢٧٤	٧ عام على المنهج
٢٨٦	٨ عام على المنهج
٣٠٠	٩ عام على المنهج
٣١٣	١٠ عام على المنهج
٣٢٦	١١ عام على المنهج
٣٣٨	١٢ عام على المنهج
٣٥٢	١٣ عام على المنهج
٣٦٥	١٤ عام على المنهج
٣٧٦	١٥ عام على المنهج
٣٨٨	١٦ عام على المنهج
٤٠١	١٧ عام على المنهج
٤١٣	١٨ عام على المنهج
٤٢٦	١٩ عام على المنهج

## بنك الأسئلة على كل فصل

الصفحة	المحتوى
<b>الوحدة الأولى</b> الكهربائية التيارية والكهرومغناطيسية	
٨	الفصل ١ التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف
٣٨	الفصل ٢ التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى وأجهزة القياس الكهربى
٧٧	الفصل ٣ الحث الكهرومغناطيسى
١١٠	الفصل ٤ دوائر التيار المتردد
<b>الوحدة الثانية</b> مقدمة فى الفيزياء الحديثة	
١٢٨	الفصل ١ ازدواجية الموجة والجسيم
١٥٤	الفصل ٢ الأطياف الذرية
١٦٩	الفصل ٣ الليزر
١٨١	الفصل ٤ الإلكترونيات الحديثة



# بنك الأسئلة و الامتحانات التدريبية

للمراجعة النهائية

تحميل التطبيق من  
Google Play Store  
أو من App Store



كتب الامتحان  
بإخراج عليا أن يصحح

الآن بالمكتبات

سلسلة كتب

الامتحانات

في ...

بنك الأسئلة

و الامتحانات التدريبية

لجميع مواد الثانوية العامة

الفيزياء - الكيمياء - الأحياء

الجغرافيا - التاريخ

الجيولوجيا والعلوم البيئية

علم النفس والاجتماع

الفلسفة وقضايا العصر

اللغة العربية

يصرف مجانا مع هذا الكتاب  
الجزء الخاص بالإجابات



الدولية للطبع والنشر والتوزيع

الفجالة - القاهرة

تليفون: ٢٥٨٨٥٥٨٥ - ٢٥٩٠٤٣٢٣ - ٢٥٨٨٨٨٨٨٦ / ٢

www.alemte7anbooks.com

Email: info@alemte7anbooks.com

الخط الساخن ١٥٠١٤

f /alemte7anbooks





# الفيزياء

للسانوية العامة

الجزء الخاص  
بالإجابات



2022  
الامتحان



إجابات بنك أسئلة الفصل 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الإجابة	ب	ب	أ	ب	ب	د	أ	ج	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الإجابة	د	ج	أ	ب	ب	أ	ج	أ	أ

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
الإجابة	ج	ب	أ	ب	ب	ب	ج	ج	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
الإجابة	د	ج	أ	ب	د	أ	د	أ	ج

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
الإجابة	د	ب	ب	أ	أ	د	ب	أ	أ

رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
الإجابة	أ	ج	ج	ج	أ	د	ج	أ	أ

رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
الإجابة	ب	ب	ج	أ	ب	ج	د	ج	د

رقم السؤال	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩
الإجابة	ج	د	د	ب	أ	ب	د	د	ج

رقم السؤال	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
الإجابة	أ	ج	أ	د	د	أ	ب	أ	أ	د

رقم السؤال	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
الإجابة	ب	أ	ج	ج	أ	ب	ج	د	ج	أ

رقم السؤال	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
الإجابة	ب	ج	أ	د	ب	د	ب	د	ج	ب

رقم السؤال	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠
الإجابة	د	أ	أ	د	ب	ج	أ	د	ب	د

رقم السؤال	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥
الإجابة	ج	د	أ	د	د

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$Q = It = 10 \times 10^{-3} \times 10 = 0.1 \text{ C}$$

$$N = \frac{Q}{e} = \frac{0.1}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{17} \text{ electrons}$$

٤ ب

٩ أ  
∴ التيار يتحرك من النقطة الأعلى في الجهد الى النقطة الأقل في الجهد.

∴ الاختيار الصحيح هو ١.

٢٤ ب

$$P_w = I^2 R, \quad I = \frac{Q}{t} = \frac{Ne}{t}$$

$$\therefore \frac{(P_w)_1}{(P_w)_2} = \frac{I_1^2 R_1}{I_2^2 R_2} = \frac{N_1^2 R_1}{N_2^2 R_2} = \frac{(2 \times 10^{20})^2 \times R}{(3 \times 10^{20})^2 \times 2R} = \frac{2}{9}$$

\* عند سحب القضيب المعدني بظل حجمه ثابت :

$$(V_{ol})_1 = (V_{ol})_2$$

$$A_1 l_1 = A_2 l_2$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{A_2}{A_1}$$

\* عند توصيل المقاومات على التوالي

$$X = nR$$

$$n = \frac{X}{R}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

$$Y = \frac{R}{n}$$

\* عند توصيل المقاومات على التوازي

بالتعويض من ① في ②

$$Y = \frac{R}{\frac{X}{R}} = \frac{R^2}{X}$$

$$R^2 = XY$$

$$R = \sqrt{XY}$$

$$R = \sqrt{XY}$$

$$R = \sqrt{XY}$$

$$R = \sqrt{XY}$$

$$R = \sqrt{XY}$$

\* المقاومتان 6 Ω ، 12 Ω متصلتان على التوازي

$$\therefore V_2 = V_3$$

$$I_2 \times 6 = I_3 \times 12$$

$$I_3 = \frac{I_2}{2}$$

$$\therefore I_1 = I_2 + I_3 = I_2 + \frac{I_2}{2} = \frac{3}{2} I_2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{2}$$

بتغيير قيمة المقاومة المأخوذة من R تتغير شدة التيار المار في الدائرة ولكن تظل النسبة بين شدتي التيار  $\frac{I_1}{I_2}$  ثابتة.

∴ الاختيار الصحيح هو (١).

عند إنقاص قيمة المقاومة المتغيرة (S) تقل لمقاومة الكلية للدائرة وتبعاً للعلاقة  $(I = \frac{V}{R})$

فإن شدة التيار الكلي المار بالدائرة تزداد وبالتالي يزداد فرق الجهد بين طرفي المقاومة

2 R أي تزداد قراءة الفولتميتر (V) وبالتالي يقل فرق الجهد بين طرفي الفرع العلوي

والذي به المقاومتين R ، R وتبعاً لقانون أوم فإن شدة التيار المار فيهما تقل أي تقل

قراءة الأميتر.

$$R_{(الفرع العلوي)} = 1.5 + 1.5 + 2 = 5 \Omega$$

$$R_{(الفرع السفلي)} = 1.5 + 1.5 + 2 = 5 \Omega$$

(ب) ٧٤

\* عند غلق المفتاح  $S_1$  فقط :

$$I_1 = \frac{V_B}{R_1} = \frac{V_B}{R+3R} = \frac{V_B}{4R}$$

$$V_1 = I_1 \times 3R = \frac{V_B}{4R} \times 3R = \frac{3}{4} V_B$$

\* عند غلق المفتاح  $S_2$  فقط :

$$I_2 = \frac{V_B}{R_2} = \frac{V_B}{R+6R} = \frac{V_B}{7R}$$

$$V_2 = I_2 \times 6R = \frac{V_B}{7R} \times 6R = \frac{6}{7} V_B$$

\* عند غلق المفتاحين  $S_1, S_2$  :

$$I_3 = \frac{V_B}{R_3} = \frac{V_B}{R + \frac{3R \times 6R}{3R+6R}} = \frac{V_B}{R+2R} = \frac{V_B}{3R}$$

$$V_3 = I_3 \times 2R = \frac{V_B}{3R} \times 2R = \frac{2}{3} V_B$$

$$\therefore V_2 > V_1 > V_3$$

(ب) ٧٦

\* قبل تحريك الزالق :

$$V_1 = V_2 = \frac{V_B}{2}$$

\* بعد تحريك الزالق نحو Y :

- يزداد الجزء المأخوذ من المقاومة XY والمتصل على التوازي مع المصباح (1) فتزداد المقاومة المكافئة لهما ( $\vec{R}_1$ ) ويقل الجزء المأخوذ من المقاومة XY والمتصل على التوازي مع المصباح (2) فتقل المقاومة المكافئة لهما ( $\vec{R}_2$ ).

$\therefore$  المقاومتان  $\vec{R}_1, \vec{R}_2$  متصلتان على التوالي.

$\therefore$  التيار المار فيهما متساوي.

$$\therefore V_1 > V_2$$

(2)

$$R_1 = 48 \Omega$$

$$R_2 = R$$

$$R_3 = R$$

$$I_1 = I_2 = I_3 = I_{\text{الفرع السفلي}} = \frac{I}{2} = \frac{4.8}{2} = 2.4 \text{ A}$$

$$V_{ab} = I_1 \times R_{ab} = 2.4 \times (1.5 + 1.5) = 7.2 \text{ V}$$

$$V_{ad} = I_2 \times R_{ad} = 2.4 \times 2 = 4.8 \text{ V}$$

$$V_{bd} = V_{ab} - V_{ad} = 7.2 - 4.8 = 2.4 \text{ V}$$

$$V_{bd} = 12 - 10 = 2 \text{ V}$$

$$V_{bd} = IR_{DE}$$

$$2 = 1 \times 1, \quad I = 2 \text{ A}$$

$$V_{FG} = 10 - 0 = 10 \text{ V}$$

$$V_{FG} = I \vec{R}_{FG}$$

$$10 = 2 \vec{R}_{FG}, \quad \vec{R}_{FG} = 5 \Omega$$

$$\vec{R}_{FG} = 3 + \frac{3R}{3+R}$$

$$5 = 3 + \frac{3R}{3+R}$$

$$2 = \frac{3R}{3+R}$$

$$3R = 6 + 2R$$

$$R = 6 \Omega$$

$$\hat{R}_1 = \frac{10R}{10+R}$$

$$\hat{R}_2 = 10 + R$$

$$\therefore P_w \propto \frac{1}{\hat{R}}$$

$$\therefore \frac{(P_w)_1}{(P_w)_2} = \frac{\hat{R}_2}{\hat{R}_1}$$

$$\therefore (P_w)_1 = 4 (P_w)_2$$

$$\therefore \frac{4}{1} = \frac{10+R}{\left(\frac{10R}{10+R}\right)}$$

$$R^2 - 20R + 100 = 0$$

$$\therefore R = 10 \Omega$$

① \* عند توصيل المقاومتان على التوازي

\* عند توصيل المقاومتان على التوالي

∴ فرق الجهد الكلي ثابت.

\* نفرض أن مقاومة كل مصباح R

\* المصباحان x ، y متصلان على التوالي

$$\therefore V_x + V_y = V_B$$

$$\therefore R_x = R_y = R$$

$$\therefore V_x = V_y = \frac{V_B}{2}$$

\* المصباح z متصل على التوازي مع المصباحان x ، y

$$V_z = V_B$$

$$\therefore P_w = \frac{V^2}{R}$$

$$\therefore (P_w)_x : (P_w)_y : (P_w)_z = \frac{V_B^2}{4R} : \frac{V_B^2}{4R} : \frac{V_B^2}{R} = 1 : 1 : 4$$

$$\therefore V_B = V_1 + V_2$$

$$\therefore V_1 > \frac{V_B}{2} > V_2$$

$$\therefore P_1 = \frac{V_1^2}{R}$$

∴ تزداد شدة إضاءة المصباح (1) وتقل شدة إضاءة المصباح (2).

عند تحريك الزاقي من Q إلى P لا تتغير المقاومة الكلية للدائرة ولكن تتغير إحدى توصيل الفولتميتر بالدائرة.

∴ القوة الدافعة الكهربائية للمصدر ثابتة وكذلك المقاومة الكلية للدائرة ثابتة.

∴ القدرة المستهلكة في المصباح ثابتة.

∴ شدة إضاءة المصباح لا تتغير.

∴ قيمة المقاومة الموصل بين طرفيها الفولتميتر تزداد بتحريك الزاقي من Q إلى P

∴ شدة التيار المار في الدائرة ثابت.

∴ قراءة الفولتميتر تزداد.

\* عند غلق المفتاح K

- لا يتغير فرق الجهد بين طرفي المصباح A لأن (r = 0) وبالتالي تظل شدة إضاءة المصباح A ثابتة حيث  $(P_w = \frac{V^2}{R})$ .

- تقل المقاومة الكلية للدائرة فتزداد شدة التيار الكلي المار بالدائرة ولكن نظرًا لأن فرق الجهد بين طرفي المصباح A لا يتغير فإن شدة التيار المار في المصباح A لا تتغير وتكون الزيادة في شدة التيار الكلي هي زيادة في شدة تيار الفرع السفلي ونظرًا لأن فرق الجهد بين طرفي الفرع السفلي لا يتغير ويساوي فرق جهد المصدر فإن فرق الجهد بين طرفي المصباح C يزداد لزيادة تيار الفرع وبالتالي فرق الجهد بين طرفي المصباح B يقل.

$$\therefore P_w = \frac{V^2}{R}$$

∴ تقل شدة إضاءة المصباح B



## إجابات بنك الأسئلة

$$\frac{I}{I} = \frac{R}{9}$$

(2)

$$\therefore \frac{R}{9} = 2$$

$$R = 18 \Omega$$

$$\therefore R = \frac{(3+9) \times (6+18)}{3+9+6+18} = 8 \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R+r} = \frac{20}{8+2} = 2 \text{ A}$$

بمساواة المعادلتين (1) ، (2)

\* فرق الجهد بين طرفي البطارية (V) بعد توصيل المصباح يساوي فرق الجهد بين طرفي كل مصباح.

$$V_{\text{(مصباح)}} = V = 16.5 \text{ V}$$

$$P_w = IV$$

$$I_{\text{(مصباح)}} = \frac{P_w}{V_{\text{(مصباح)}}} = \frac{16.5}{16.5} = 1 \text{ A}$$

$$I_{\text{(كلى)}} = 2 I_{\text{(مصباح)}} = 2 \times 1 = 2 \text{ A}$$

$$V = V_B - I_{\text{(كلى)}} r$$

$$16.5 = 18 - (2r)$$

$$\therefore 2r = 1.5$$

$$\therefore r = 0.75 \Omega$$

$$R = \frac{(R_1 + R_2) R_3}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{(6+6) \times 24}{6+6+24} = 8 \Omega$$

$$V_B = IR + Ir = (1 \times 8) + (1 \times r)$$

$$V_B = 8 + r$$

(17)

$$V_R = V_1 = V_2$$

$$1 \times 1 = 6 = 7.2$$

$$\therefore 1 = 7.2 \text{ A}$$

$$\therefore V = (V_B)_1 - Ir_1$$

$$0.6 = 12 - 2.4 r_1$$

$$\therefore r_1 = 1 \Omega$$

$$\therefore V = (V_B)_2 + Ir_2$$

$$0.6 = 6 + 2.4 r_2$$

$$\therefore r_2 = 0.5 \Omega$$

\therefore الاختيار الصحيح هو (د).

(94)

\therefore مؤشر الجلفانومتر يستقر عند الصفر.

\therefore فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $3 \Omega$  يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $6 \Omega$

وكذلك فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $9 \Omega$  يساوي فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $R$

$$\therefore V_{(3 \Omega)} = V_{(6 \Omega)}$$

$$I_{\text{(الفرع العلوي)}} \times 3 = I_{\text{(الفرع السفلي)}} \times 6$$

$$\frac{I_{\text{(الفرع العلوي)}}}{I_{\text{(الفرع السفلي)}}} = \frac{6}{3} = 2 \quad (1)$$

$$\therefore V_{(9 \Omega)} = V_R$$

$$I_{\text{(الفرع العلوي)}} \times 9 = I_{\text{(الفرع السفلي)}} R$$

١٠٢

\* في حالة اعتبار المقاومة الداخلية للبطارية عبر مهمة

عند غلق المفتاح S تقل المقاومة الكلية للدائرة وتزداد شدة التيار الكلي المار بالدائرة.

$$V = V_B - Ir$$

∴ يزداد المقدار (Ir) فيقل فرق الجهد بين طرفي المصباحين A , B

$$P_w = \frac{V^2}{R}$$

∴ شدة إضاءة المصباح B تقل.

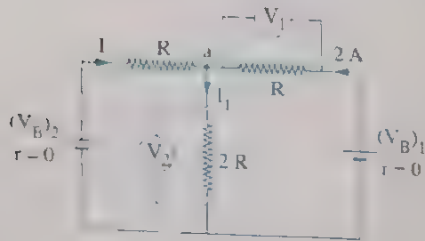
\* في حالة إهمال المقاومة الداخلية للبطارية

عند غلق المفتاح S تقل لمقاومة الكلية للدائرة ولكن بظل فرق الجهد بين طرفي المصباحين

A , B ثابت.

∴ شدة إضاءة المصباح B لا تتغير.

١١٧



بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة a

$$\Sigma I_{(الداخلية)} = \Sigma I_{(الخارجية)}$$

$$I + 2 = I_1$$

$$V_1 = 2R$$

$$V_2 = 4V_1$$

$$\therefore I_1 \times 2R = 4 \times 2R$$

$$(I + 2) \times 2R = 8R$$

$$I = 2A$$

\* عند غلق المفتاح تنص المفومتان  $R_2$  ,  $R_3$  على التوازي

$$\hat{R}_1 = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

$$\hat{R} = \frac{2 + 24}{2 + 24} = 6 \Omega$$

$$V_B = IR + Ir = (1.5 \times 6) + (1.25r)$$

$$V_B = 7.5 + 1.25r$$

بمساواة المعادلتين ① , ② :

$$8 + r = 7.5 + 1.25r$$

$$0.5 = 0.25r$$

$$\therefore r = 2 \Omega$$

بالتعويض في المعادلة ① :

$$\therefore V_B = 8 + 2 = 10V$$

١٠٠

\* قبل غلق المفتاح K :

$$V_1 = (V_B)_2 - (V_B)_1$$

$$4 = (V_B)_2 - 8$$

$$(V_B)_2 = 12V$$

\* بعد غلق المفتاح K

$$I = \frac{(V_B)_2 - (V_B)_1}{R + r_1 + r_2} = \frac{12 - 8}{3 + 0.5 + 0.5} = 1A$$

$$V_1 = IR = 1 \times 3 = 3V$$

$$V_2 = (V_B)_2 - Ir_2 = 12 - (1 \times 0.5) = 11.5V$$

$$V_B = 2I_1R + I_2R \quad (2)$$

$$V_B = I_2R + I_3R \quad (3)$$

$$2I_1R + I_2R = I_2R + I_3R$$

$$I_3 = 2I_1 \quad (4)$$

$$I_3 = I_1 + 2I_1$$

$$I_3 = 3I_1$$

$$P_w = I^2 R$$

$$P_w \propto I^2$$

$$I_3 > I_1$$

$$(P_w)_k > (P_w)_x > (P_w)_y = (P_w)_z$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (2)

بمساواة المعادلتين (2) ، (3) :

بالتعويض من المعادلة (4) في المعادلة (1) :

∴ المصباح k تتوهج فتيلته بشدة أكبر.

الامتحان الفيزياء - ٢٣ / ٥ / ج ٢ / (٢ - ٤)

١٣٢

\* بعد أن جهد النقطة y يساوى صفر وبما الاتجاه السار ...  
النقطة x يكون أعلى من جهد النقطة y أى يكون جهد النقطة ...

$$V_1 = 4V$$

\* تبعاً لاندالتير لموضح بالشكل فإن جهد النقطة z يكون أقل من ...  
يكون جهد النقطة z سالب.

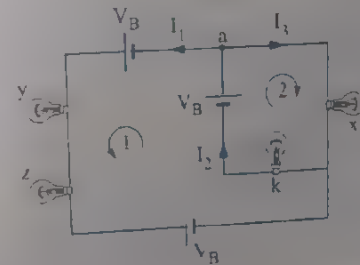
$$V_1 = 4V$$

$$V_1 = 4V$$

١٣٣

\* بفرض أن مقاومة كل مصباح R

\* نفرض اتجاهات التيارات والمسارات كالتالى .



بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة a

$$\Sigma I_{(الداخلية)} = \Sigma I_{(الخارجية)} \quad (1)$$

$$I_2 = I_1 + I_3$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (1)

$$\Sigma V_B = \Sigma IR$$

$$V_B - V_B + V_B = 2I_1R + I_2R$$

١٦

## اجابات بنك اسئلة الفصل 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ب	ب	أ	ج	أ	د	د	ب	د
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ج	أ	ب	ب	ب	أ	د	ج	أ	د
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	د	ج	أ	ج	د	ب	ب	د	ب	د
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	ب	ب	د	ج	ب	ج	د	ب	ج
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	ب	ب	ب	ب	د	أ	د	ج	د
رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الإجابة	د	ب	د	أ	ب	د	د	أ	ج	ج
رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
الإجابة	د	ب	ج	أ	ج	ب	ب	أ	د	ج
رقم السؤال	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
الإجابة	د	ج	د	أ	ج	د	ج	د	ب	أ
رقم السؤال	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
الإجابة	ج	ج	ج	أ	ج	ب	ب	ب	ج	د

## اجابات بنك الاسئلة

رقم السؤال	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
الإجابة	د	د	ب	د	أ	د	د	ب	ج	أ
رقم السؤال	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
الإجابة	ج	ب	د	ب	ب	د	أ	ب	ج	ب
رقم السؤال	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨	١١٩	١٢٠
الإجابة	ج	ب	ب	د	ب	ج	ج	د	د	ب
رقم السؤال	١٢١	١٢٢	١٢٣	١٢٤	١٢٥	١٢٦	١٢٧	١٢٨	١٢٩	١٣٠
الإجابة	ج	ب	د	أ	د	أ	أ	د	د	ب
رقم السؤال	١٣١	١٣٢	١٣٣	١٣٤	١٣٥	١٣٦	١٣٧	١٣٨	١٣٩	١٤٠
الإجابة	ج	ج	أ	ج	ج	أ	أ	أ	د	ج
رقم السؤال	١٤١	١٤٢	١٤٣	١٤٤						
الإجابة	د	ب	أ	ج						

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$\phi_m = BA \cos \theta$$

$$2.5 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-2} \times (5 \times 10^{-2})^2 \times \cos \theta$$

$$\cos \theta = 0.5$$

$$\theta = 60^\circ$$

∴ الزاوية التي يصنعها الملف مع خطوط الفيض ( $\theta_1$ )

$$\theta_1 = 90 - 60 = 30^\circ$$

$$\phi_m = BA \cos \theta = 0.06 \times 0.4 \cos 90 = 0$$



$$B_1 = \frac{\mu I}{2 \pi d} = B$$

$$B_2 = \frac{4 \mu I}{2 \pi d} = 4 B$$

$$B_t = B_2 - B_1 = 4 B - B = 3 B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة إلى الداخل.

اتجاهه عمودى على الصفحة إلى الخارج.

اتجاهه عمودى على الصفحة إلى الخارج.

٢٧

$$B_{(سلك)} = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$$B_t = B_{(سلك)} + B_{(مجال)}$$

$$4 B = B_{(سلك)} + B$$

$$\therefore B_{(سلك)} = 3 B$$

$$B_{(سلك)} = \frac{\mu I}{2 \pi d} = 3 B$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$\therefore B_t = B_{(سلك)} - B_{(مجال)} = 3 B - B = 2 B$$

٢٨

\* عند النقطة P

٢٩

\* عند النقطة Q يكون اتجاه المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار :

-  $I_1$  عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

-  $I_2$  عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

-  $I_3$  عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$\phi_m = AB \cos \theta$$

\* فى الموضع x :

$\therefore$  الملف موازى لخطوط الفيض.

$$\therefore (\phi_m)_x = 0$$

\* فى الموضع y :

$\therefore$  العمودى على الملف يصنع زاوية  $60^\circ$  مع المجال.

$$\therefore \theta_y = 60^\circ$$

$$\therefore (\phi_m)_y = 0.3 \times 0.6 \times \cos 60 = 0.09 \text{ Wb}$$

$$\Delta \phi_m = (\phi_m)_y - (\phi_m)_x = 0.09 - 0 = 0.09 \text{ Wb}$$

$$B_x = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$d = 5 \sin \theta$$

$$\therefore \theta < 90^\circ$$

$$\therefore d < 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \sin \theta < 1$$

$$\therefore B_x > \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 3}{2 \pi \times 5 \times 10^{-2}}$$

$$\therefore B_x > 1.2 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$B_{(سلك)} = \frac{\mu I}{2 \pi d} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 60}{2 \pi \times 10 \times 10^{-2}} = 1.2 \times 10^{-4} \text{ T}$$

بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على السلك نجد أن اتجاه الفيض الناشئ عنه عند النقطة P فى مستوى الصفحة وإلى اليسار أى فى نفس اتجاه المجال الخارجى.

$$\therefore B_t = B_{(سلك)} + B_{(خارجى)} = (1.2 \times 10^{-4}) + (2 \times 10^{-5}) = 1.4 \times 10^{-4} \text{ T}$$

اجابات بنك الاسئلة

$$(B_2)_y = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$\therefore B_y = (B_2)_y - (B_1)_y = \frac{\mu I}{2 \pi d} - \frac{\mu I}{4 \pi d} = \frac{\mu I}{4 \pi d}$$

$$\therefore \frac{B_x}{B_y} = \frac{\mu I}{4 \pi d} \times \frac{4 \pi d}{\mu I} = 1$$

$$B_{(\text{ملف})} = \frac{\mu N I}{2 r} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{4} \times 15}{2 \times 2 \pi \times 10^{-2}} = 3.75 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$$B_t = B_{(\text{ملف})} - B_{(\text{مجال})} = (3.75 \times 10^{-5}) - (4 \times 10^{-6}) = 3.35 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$R = \frac{\rho \ell}{A} = \frac{1.79 \times 10^{-8} \times 60}{2 \times 10^{-7}} = 5.37 \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{10}{5.37 + 1} = 1.57 \text{ A}$$

$$\ell = 2 \pi N r$$

$$N = \frac{\ell}{2 \pi r} = \frac{60}{2 \times 3.14 \times 2 \times 10^{-2}} = 477.71$$

$$B = \frac{\mu N I}{2 r} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 477.71 \times 1.57}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 2.4 \times 10^{-2} \text{ T}$$

∴ طول سلك الملف = عدد اللقات × محيط اللفة.

$$\therefore \ell_1 = N_1 \times 2 \pi r_1 = \frac{1}{2} \times 2 \pi \times 2 r = 2 \pi r$$

$$\ell_2 = \frac{1}{2} \times 2 \pi r = \pi r$$

$$\therefore R = \frac{\rho \ell}{A}$$

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{2 \pi r}{\pi r} = \frac{2}{1}$$

$$\therefore B_1 = B_2 + B_3$$

$$\therefore B_Q = 0$$

$$\frac{\mu I_1}{2 \pi d} = \frac{\mu I_2}{2 \pi d} + \frac{\mu I_3}{2 \pi \times 2 d}$$

$$\therefore I_1 < I_2 + I_3$$

$$I_1 = I_2 + I_3$$

$$B = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$B_1 = \frac{\pi \times 10^{-7} \times 20}{\pi \times 10 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه فى مستوى الصفحة جهة اليمين.

$$B_2 = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 10}{2 \pi \times 10 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة إلى الخارج.  
∴ المجالين لمغناطيسيين للسلكين متعامدين.

$$\therefore B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{(4 \times 10^{-5})^2 + (2 \times 10^{-5})^2} = 4.5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

\* بفرض المسافة بين السلك (1) والنقطة x تساوى d تكون المسافة بين السلك (2) والنقطة x تساوى 2 d

$$(B_1)_x = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_2)_x = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{\mu I}{4 \pi d}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$$\therefore B_x = (B_1)_x - (B_2)_x = \frac{\mu I}{2 \pi d} - \frac{\mu I}{4 \pi d} = \frac{\mu I}{4 \pi d}$$

$$(B_1)_y = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{\mu I}{4 \pi d}$$

اتجاهه عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

٥٨

\* عند النقطة p يكون

- اتجاه الفيض الناشئ عن مرور تيار في السلك في مستوى الصفحة وإلى اليسار.
- اتجاه الفيض الناشئ عن مرور تيار في الملف اللولبي في مستوى الصفحة وإلى اليمين.

$$\therefore B_p = B_{(سلك)} - B_{(لولبي)} = (4 \times 10^{-6}) - (2 \times 10^{-6}) = 2 \times 10^{-6} T$$

٥٩

\* بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على

- الملف اللولبي نجد أن الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار فيه عند النقطة X في مستوى الصفحة وإلى اليمين.
- السلك المستقيم نجد أن الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار فيه عند النقطة X عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

$$\therefore B_x = \sqrt{B_{(لولبي)}^2 + B_{(سلك)}^2} = \sqrt{(8 \times 10^{-6})^2 + (6 \times 10^{-6})^2} = 10^{-5} T$$

٦٠

\* بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على

- الملف اللولبي نجد أن اتجاه الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في الملف عند النقطة p في مستوى الصفحة وإلى اليمين.
- السلك المستقيم نجد أن اتجاه الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في السلك عند النقطة p في مستوى الصفحة وإلى أسفل.

$$\therefore B_p = \sqrt{B_{(سلك)}^2 + B_{(لولبي)}^2} = \sqrt{B^2 + B^2} = \sqrt{2} B$$

$$\therefore B = \frac{\mu N I}{l}$$

$$\therefore \frac{B_x}{B_y} = \frac{I_x}{I_y}$$

٦٢

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$B = \frac{\mu N I}{l}$$

$$B_1 = \frac{\mu N I_1}{l}$$

$$B_2 = \frac{\mu N I_2}{l}$$

$$B_1 = \frac{\mu N I_1}{l}$$

$$\therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1 r_2}{I_2 r_1} = \frac{1}{2} \times \frac{r}{2r}$$

٥٩

∴ الطرف D قطب جنوبي.

∴ اتجاه مرور التيار في الملف في اتجاه دوران عقارب الساعة عند النظر إلى الطرف a من الوجه القريب منه.

∴ اتجاه مرور التيار في المقاومة R من a إلى b

$$B = \frac{\mu N I}{l}$$

$$I = \frac{B l}{\mu N} = \frac{2.4 \times 10^{-4} \times 10 \pi \times 10^{-2}}{4 \pi \times 10^{-7} \times 500} = 0.12 A$$

٥٧

$$\therefore B_t = 0 \quad \therefore B_{(لولبي)} = B_{(خارجي)}$$

$$\frac{\mu N I}{l} = B$$

$$\frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 150 I}{0.5} = 2 \times 10^{-3}$$

$$I = 5.3 A$$

حتى تنعدم كثافة الفيض المغناطيسي عند منتصف محور الملف اللولبي يجب أن يكون اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في الملف اللولبي يوازي محور الملف وإلى يسار الصفحة وهذا يعني أن التيار يمر خلال الملف من النقطة b إلى النقطة a أي أن a قطب سالب و b قطب موجب.

$$2 \pi \times 0.05 \times 15 \times I_2 = 0.12 \times 10^{-3} \times 10$$

$$6 \times 10^{-5} I_2 = 0.12 \times 10^{-2}$$

$$\therefore I_2 = \frac{0.12 \times 10^{-2}}{6 \times 10^{-5}} = 20 \text{ A}$$

$$\therefore B_{(\text{سلك})} = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$(B_y)_x = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$(B_z)_x = \frac{\mu \times 3 I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{3 \mu I}{4 \pi d}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$\therefore B_{yz} = (B_y)_x + (B_z)_x = \frac{\mu I}{2 \pi d} + \frac{3 \mu I}{4 \pi d} = \frac{5 \mu I}{4 \pi d}$$

$$F_x = B_{yz} I_x \ell_x = \frac{5 \mu I}{4 \pi d} \times 4 I \times 1 = \frac{5 \mu I^2}{\pi d}$$

$$(B_x)_z = \frac{\mu \times 4 I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{\mu I}{\pi d}$$

$$(B_y)_z = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B_{xy} = (B_x)_z + (B_y)_z = \frac{\mu I}{\pi d} + \frac{\mu I}{2 \pi d} = \frac{3 \mu I}{2 \pi d}$$

$$F_z = B_{xy} I_z \ell_z = \frac{3 \mu I}{2 \pi d} \times 3 I \times 1 = \frac{9 \mu I^2}{2 \pi d}$$

$$\therefore \frac{F_x}{F_z} = \frac{5 \mu I^2}{\pi d} \times \frac{2 \pi d}{9 \mu I^2} = \frac{10}{9}$$

$$\frac{I_x}{I_y} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore V = IR$$

$$\frac{R_x}{R_y} = \frac{I_y}{I_x} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore R = \frac{\rho_e \ell}{A}$$

المفان اللولبيان من نفس المادة.

$$\therefore (\rho_e)_X = (\rho_e)_Y$$

$$\therefore \frac{A_X}{A_Y} = \frac{R_Y}{R_X} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore A_X = 4 A_Y$$

$$\therefore R = \frac{\rho_e \ell}{A}$$

$$\therefore \frac{R_x}{R_y} = \frac{\ell_x}{\ell_y} = \frac{\ell}{4 \ell} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore V = IR$$

$$\therefore \frac{I_x}{I_y} = \frac{R_y}{R_x} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore B = \mu n I$$

$$\therefore n_x = n_y$$

$$\therefore \frac{B_x}{B_y} = \frac{I_x}{I_y} = \frac{4}{1}$$

$$\ell = 2 \pi R$$

طول الملف اللولبي

$$B = \mu \frac{NI}{\ell} = \frac{2 \times 10^{-3} \times N \times 3}{0.4 \times 10^{-2} \text{ m}} = 1.5 \text{ T}$$

\* شرط اتزان السلك الثاني هو أن تكون محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفر وبالتالي

$$F_{(\text{مغناطيسية})} = F_g$$

$$\frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2 \pi d} = mg$$

$$\frac{\mu I_1 I_2}{2 \pi d} = \frac{m}{\ell} g$$



اجابات تلك الاسئلة

$$I_2 - I_g = \frac{I_g \times 3R}{0.5R} = 6I_g$$

$$I_2 = I_g + 6I_g = 7I_g$$

$$\frac{I_g}{I_2} = \frac{1}{7}$$

$$I_g = 60 \times 10^{-3} \times \frac{3}{4} = 0.045 \text{ A}$$

$$V_g = I_g R_g = 0.045 \times 20 = 0.9 \text{ V}$$

$$V_R = V_B - V_g = 1.5 - 0.9 = 0.6 \text{ V}$$

$$I = \frac{V_R}{R} = \frac{0.6}{4} = 0.15 \text{ A}$$

$$R_s = \frac{V_g}{I - I_g} = \frac{0.9}{0.15 - 0.045} = 8.6 \Omega$$

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

$$3 = \frac{I_g \times 18}{I - I_g}$$

$$I_x = 7I_g$$

$$6 = \frac{I_g \times 18}{I - I_g}$$

$$I_y = 4I_g$$

$$\frac{I_x}{I_y} = \frac{7I_g}{4I_g} = \frac{7}{4}$$

∴ الاختيار الصحيح هو د.

١١٥

$$\therefore \tau \propto I$$

$$\therefore \tau \propto \theta$$

∴ الاختيار الصحيح هو ب.

$$\therefore \tau = B I A N$$

$$\therefore I \propto \theta$$

∴ مستوى ملف الجلفانومتر دائماً موازى للفيض المغناطيسى.

$$\therefore \tau = B I A N = 0.02 \times 3 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-4} \times 800 = 9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$$

\* عند توقف ملف الجلفانومتر عن الحركة .

$$\tau = 9.6 \times 10^{-6} \text{ N.m}$$

\* عند غلق  $K_1$  فقط :

$$(R_s)_1 = R, \quad I_1 = 4I_g$$

$$(R_s)_1 = \frac{I_g R_g}{I_1 - I_g}$$

$$R = \frac{I_g R_g}{4I_g - I_g} = \frac{I_g R_g}{3I_g} = \frac{R_g}{3}$$

$$\therefore R_g = 3R$$

\* عند غلق  $K_2$  فقط

$$(R_s)_2 = 0.5R$$

$$(R_s)_2 = \frac{I_g R_g}{I_2 - I_g}$$

$$0.5R = \frac{I_g \times 3R}{I_2 - I_g}$$

## إجابات بنك الأسئلة

$$500 \times 10^{-6} = \frac{V_B}{3 \times 10^3}$$

$$V_B = 1.5 \text{ V}$$

$$I_g = \frac{V_B}{\tilde{R}}$$

(1)

$$I_1 = \frac{V_B}{\tilde{R} + (R_x)_1}$$

(2)

$$\therefore \frac{I_g}{I_1} = \frac{\tilde{R} + (R_x)_1}{\tilde{R}}$$

$$R_1 = \frac{\tilde{R}}{3}$$

$$I_2 = \frac{V_B}{\tilde{R} + (R_x)_2}$$

(3)

$$\therefore \frac{I_g}{I_2} = \frac{\tilde{R} + (R_x)_2}{\tilde{R}}$$

$$R_2 = \tilde{R}$$

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{\frac{\tilde{R}}{3}}{\tilde{R}} = \frac{1}{3}$$

$$R_g = \frac{V}{I} = \frac{0.08}{100 \times 10^{-3}} = 0.8 \Omega$$

$$R_x = 1 - \frac{1}{\frac{1}{R_g} - \frac{400 \times 10^{-3} \times 0.8}{4 - 0.4}} = 0.089 \Omega$$

\* قبل توصيل مجزئ التيار :

$$I_1 = I_g \cdot \frac{V_B}{R_g + r} = \frac{V_B}{11 + 30 + 1} = \frac{V_B}{42}$$

\* بعد توصيل مجزئ التيار :

$$\tilde{R} = \frac{R_x R_g}{R_x + R_g} = \frac{10 \times 30}{40} = 7.5 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V_B}{R + \tilde{R} + r} = \frac{V_B}{11 + 7.5 + 1} = \frac{V_B}{19.5}, \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{42} \times \frac{19.5}{V_B} = \frac{13}{28}$$

$$I_g = \frac{V_B}{\tilde{R}}$$

(1)

$$I = \frac{V_B}{\tilde{R} + R_x}$$

(2)

بقسمة المعادلة (1) على المعادلة (2) :

$$\frac{I_g}{I} = \frac{\tilde{R} + R_x}{\tilde{R}}, \quad \frac{I_g}{\frac{I_g}{4}} = \frac{\tilde{R} + (9 \times 10^3)}{\tilde{R}}$$

$$4\tilde{R} = \tilde{R} + (9 \times 10^3), \quad \tilde{R} = 3 \times 10^3 \Omega$$

بالتعويض في المعادلة (1) :

$$I_g = \frac{V_B}{\tilde{R}}$$

رقم السؤال	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
الإجابة	ج	ج	ب	ج	أ	د	ب	أ	د	ج
رقم السؤال	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
الإجابة	أ	ج	ج	ب	أ	د	ب	ج	ج	ب
رقم السؤال	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥	١١٦	١١٧	١١٨		
الإجابة	ب	ج	د	د	د	د	أ	د		

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

١٦ ب

$$emf = NA \frac{\Delta B}{\Delta t} = 1 \times 15 \times 15 \times 10^{-4} \times 150 = 3.375 \text{ V}$$

$$\Delta V = V_B - emf = 12 - 3.375 = 8.625 \text{ V}$$

$$I = \frac{\Delta V}{R} = \frac{8.625}{10} = 0.86 \text{ A}$$

١٨ ج

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t} = -N \frac{(0 - BA)}{\Delta t} = \frac{NBA}{\Delta t}$$

$$= \frac{1 \times 0.2 \times 10 \times 10 \times 10^{-4}}{0.05} = 0.04 \text{ V}$$

\* عند دوران الملف يقل الفيض المغناطيسي المار خلال الملف فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة طردية تبعاً لقاعدة لنز ينشأ عنها تيار كهربي مستحث في الملف اتجاهه في اتجاه دوران عقارب الساعة، أي من A إلى B مباشرة.

الامتحان الفيزياء - ٥٣ / ج ٢ / (٤ : ٣)

### إجابات بنك أسئلة الفصل 3

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	أ	د	أ	أ	د	ج	د	د	ب
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	د	أ	د	د	ب	د	ج	ب	أ
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	أ	د	أ	د	ب	ب	ج	ج	د
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	أ	د	ب	د	ج	أ	د	أ	د
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	د	أ	ب	ب	أ	د	ب	ج	ج
رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الإجابة	أ	ج	ج	ج	ج	ب	ج	ج	ب	أ
رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
الإجابة	ج	ج	ب	أ	ج	ب	ب	د	ج	ج
رقم السؤال	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
الإجابة	ب	ج	أ	د	د	أ	ب	ب	ج	ب
رقم السؤال	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
الإجابة	د	ج	د	ج	د	د	د	د	د	ب

٣٢

$$emf = L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

\* خلال الفترة ab

لا تتغير شدة التيار المار في الملف بمرور الزمن وبالتالي لا تتولد قوة دافعة كهربية

مستحثة في الملف.

\* خلال الفترة bc

تقل شدة التيار المار في الملف بمعدل منتظم فتتولد في الملف قوة دافعة كهربية مستحثة

طردية لها قيمة ثابتة.

\* خلال الفترة cd

تزداد شدة التيار المار في الملف بمعدل منتظم فتتولد قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية

في الملف لها قيمة ثابتة.

\* خلال الفترة de

لا تتغير شدة التيار المار في الملف بمرور الزمن وبالتالي لا تتولد قوة دافعة كهربية

مستحثة في الملف.

∴ الاختيار الصحيح هو ج.

\* عند دوران الملف  $\frac{1}{4}$  دورة ابتداءً من وضع الصفر :

$$\therefore (emf)_{\text{متوسط}} = NBA \times 4f = NBA \times 4 \times \frac{\omega}{2\pi}$$

$$\therefore 264.6 = 120 \times B \times 90 \times 10^{-4} \times 4 \times \frac{308}{2 \times \frac{22}{7}}$$

$$\therefore B = 1.25 \text{ T}$$

$$\therefore F = BIl, \quad \therefore I = \frac{emf}{R}, \quad \therefore emf = -B\ell v$$

$$\therefore I = \frac{B\ell v}{R}$$

$$F = BIl$$

$$(emf)_x = -N_x \frac{(\Delta\phi_m)_x}{\Delta t} = -M \frac{\Delta I_y}{\Delta t}$$

$$N_x (\Delta\phi_m)_x = M \Delta I_y$$

$$50 \times 5 \times 10^{-3} = 0.01 \Delta I$$

$$\Delta I = 25 \text{ A}$$

$$\therefore B_1 = \frac{\mu_{\text{حديد}} N_1 I_1}{\ell_1} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 50 \times 4}{10 \times 10^{-2}} = 4 \text{ T}$$

$$\therefore (emf)_2 = -N_2 \frac{(\Delta\phi_m)_2}{\Delta t} = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

$$\therefore N_2 A_2 \Delta B_1 = M \Delta I_1$$

$$\therefore M = \frac{N_2 A_2 \Delta B_1}{\Delta I_1} = \frac{N_2 \pi r_2^2 \Delta B_1}{\Delta I_1}$$

$$= \frac{100 \times \frac{22}{7} \times (1.75 \times 10^{-2})^2 \times (0 - 4)}{(0 - 4)}$$

$$= 0.096 \text{ H}$$



$$I = I_{\max} \sin 2 \pi f t = \sqrt{2} I_{\text{eff}} \sin 2 \pi f t$$

$$= \sqrt{2} \times 10 \times \sin \left( 2 \times 180 \times 50 \times \frac{1}{360} \right) = 10.83 \text{ A}$$

$$\therefore P_w = (emf)_{\text{eff}} I_{\text{eff}} = \frac{(emf)_{\max}}{\sqrt{2}} \times \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore 120 = \frac{240 I_{\max}}{2}$$

$$\therefore I_{\max} = 1 \text{ A}$$

$$(emf)_{\text{لحظية}} = (emf)_{\max} \sin \theta$$

$$220 = (emf)_{\max} \sin \frac{\pi}{4}$$

$$(emf)_{\max} = 311.13 \text{ V}$$

$$(emf)_{\text{لحظية}} = (emf)_{\max} \sin \theta = 311.13 \sin 150 = 155.57 \text{ V} \approx 156 \text{ V}$$

$$I_{\text{(لحظية)}} = I_{\max} \sin (2 \pi f t) = I_{\max} \sin \left( \frac{2 \pi t}{T} \right) = 20 \times \sin \left( \frac{2 \times 180 \times 12 \times 10^{-3}}{18 \times 10^{-3}} \right)$$

$$= -10\sqrt{3} \text{ A}$$

$$\therefore V_{\text{(لحظية)}} = I_{\text{(لحظية)}} R$$

$$\therefore V_{\text{(لحظية)}} = -10\sqrt{3} \times 16.5 = -285.79 \text{ V} \approx -286 \text{ V}$$

$$\therefore I_s > I_p$$

$$\therefore V_s < V_p$$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s} = \frac{0.3}{3} = \frac{1}{10}$$

$\therefore$  المحول خافض للجهد.

$$(emf)_{\text{eff}} = \frac{(emf)_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{NBA \times 2 \pi f}{\sqrt{2}}$$

$$(emf)_{\text{متوسط}} = NBA \times 4 f$$

$$\frac{(emf)_{\text{متوسط}}}{(emf)_{\text{eff}}} = \frac{NBA \times 4 f}{\frac{NBA \times 2 \pi f}{\sqrt{2}}} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$$

$$\frac{(emf)_{\text{متوسط}}}{200} = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}$$

$$(emf)_{\text{متوسط}} \approx 180 \text{ V}$$

\* متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة خلال  $\frac{3}{4}$  دورة ابتداءً من وضع الصفر عصى من العلاقة :

$$(emf)_{\text{متوسط}} = NBA \times \frac{4}{3} f \quad (1)$$

\* من معادلة القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية المعطاة :

$$(emf)_{\max} = 240 \text{ V}$$

\* في الدينامو

$$(emf)_{\max} = NBA \times 2 \pi f \quad (2)$$

بقسمة المعادلة (1) على المعادلة (2)

$$\frac{(emf)_{\text{متوسط}}}{(emf)_{\max}} = \frac{\frac{4}{3}}{2 \pi}$$

$$\therefore \frac{(emf)_{\text{متوسط}}}{240} = \frac{4}{6 \pi}$$

$$\therefore (emf)_{\text{متوسط}} = 51 \text{ V}$$

رقم السؤال	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩	١٠٠
الإجابة	ج	ج	ب	ب	أ	أ	ب	ب	ج	ب
رقم السؤال	١٠١	١٠٢	١٠٣	١٠٤	١٠٥	١٠٦	١٠٧	١٠٨	١٠٩	١١٠
الإجابة	ج	ب	ج	د	أ	ج	د	ج	ب	د
رقم السؤال	١١١	١١٢	١١٣	١١٤	١١٥					
الإجابة	أ	د	ج	د	ج					

الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$\therefore X_L = 2 \pi f L$$

$$\therefore \frac{(X_L)_1}{(X_L)_2} = \frac{2 \pi f_1 L}{2 \pi f_2 L} = \frac{f_1}{f_2}$$

$$\frac{30}{60} = \frac{f_1}{f_1 + 20}$$

$$f_1 = 20 \text{ Hz}$$

$$f_2 = f_1 + 20 = 20 + 20 = 40 \text{ Hz}$$

الملفان  $L_2$  ،  $L_3$  متصلان على التوازي :

$$\therefore \hat{L}_1 = \frac{L_2 L_3}{L_2 + L_3} = \frac{15 \times 30}{15 + 30} = 10 \text{ mH}$$

$\hat{L}_1$  ،  $L_1$  متصلان على التوالي :

$$\therefore \hat{L} = L_1 + \hat{L}_1 = 10 + 10 = 20 \text{ mH}$$

$$\hat{X}_L = 2 \pi f \hat{L} = 2 \times 3.14 \times 50 \times 20 \times 10^{-3} = 6.28 \Omega$$

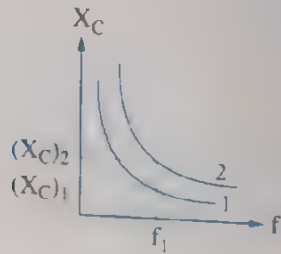
$$I = \frac{V}{\hat{X}_L} = \frac{44}{6.28} = 7 \text{ A}$$

$$I(\hat{X}_L)_1 = I_2 (X_L)_2$$

$$I \times 2 \pi f \hat{L}_1 = I_2 \times 2 \pi f L_2$$

إجابات بنك أسئلة الفصل 4

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	ب	ب	د	ب	د	أ	ب	د	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	أ	د	ب	د	أ	ج	أ	ب	ب
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	أ	ج	ب	أ	أ	ب	ب	ج	د
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ب	أ	ج	ج	ب	أ	ج	ب	د	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	أ	ب	أ	د	ب	ب	د	ج	د
رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الإجابة	د	ب	ج	أ	ب	د	ب	د	أ	د
رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
الإجابة	أ	ج	د	د	ب	أ	ج	أ	د	د
رقم السؤال	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩	٨٠
الإجابة	ج	ج	ب	ب	ج	ج	د	أ	ب	د
رقم السؤال	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩	٩٠
الإجابة	ج	د	د	أ	ج	ج	ب	د	د	ب



$$\therefore X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

$$\therefore X_C \propto \frac{1}{C}$$

$$\therefore (X_C)_1 < (X_C)_2$$

$$\therefore C_1 > C_2$$

عند ثبوت التردد كما في الشكل السابق.

$$\frac{1}{C_1} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\hat{C}_1 = 4 + 1 = 5 \mu F$$

$$\frac{1}{C_3} = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} = \frac{7}{10}$$

$$C_1 = \frac{10}{7} + 2 = \frac{24}{7} \mu F$$

\* المكثفان  $8 \mu F$ ,  $8 \mu F$  متصلان على التوالي

$$\hat{C}_1 = 4 \mu F$$

\*  $\hat{C}_1$ ,  $1 \mu F$  متصلان على التوازي

\*  $\hat{C}_2$ ,  $2 \mu F$  متصلان على التوالي

$$\hat{C}_3 = \frac{10}{7} \mu F$$

\*  $\hat{C}_3$ ,  $2 \mu F$  متصلان على التوازي

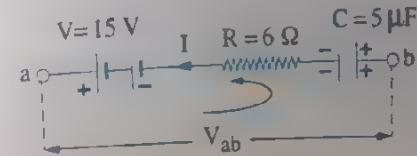
$$\therefore \hat{C}_1 = 3 + 6 = 9 \mu F$$

\* المكثفان  $3 \mu F$ ,  $6 \mu F$  متصلان على التوازي

$$7 \times 2\pi f \times 10 = I_2 \times 2\pi f \times 15$$

$$I_2 = \frac{14}{3} A$$

$$I_3 = I - I_2 = 7 - \frac{14}{3} = \frac{7}{3} A$$



$$V_C = \frac{Q}{C} = \frac{15 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} = 3 V$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار الموضح بالشكل.

$$V_{ab} = V_C + V_R - V_{(بطارية)} = 3 + (3 \times 6) - 15 = 6 V$$

\* بعد شحن المكثف الأول وقبل توصيل المكثفين :

$$Q = C_1 V = 10^2 \times 10^{-12} \times 24 = 2.4 \times 10^{-9} C$$

\* بعد توصيل المكثفين وتعام شحن المكثف الثاني :

$$\frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2}$$

$$\therefore Q_1 = Q - Q_2$$

$$V_1 = V_2$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$\frac{Q - Q_2}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2}$$

$$\frac{(2.4 \times 10^{-9}) - Q_2}{10^2 \times 10^{-12}} = \frac{Q_2}{20 \times 10^{-12}}$$

$$(4.8 \times 10^{-8}) - 20 Q_2 = 10^2 Q_2$$

$$Q_2 = 4 \times 10^{-10} C$$

$$\therefore V_1 = V_2 = \frac{Q_2}{C_2} = \frac{4 \times 10^{-10}}{20 \times 10^{-12}} = 20 V$$

## اجابات بنك الأسئلة

$$X_L = \omega L = 1000 \times 4 \times 10^{-3} = 4 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{1000 \times 200 \times 10^{-6}} = 5 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(2+3)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{26} \Omega$$

$$\therefore V = 40 \sin \omega t$$

$$\therefore V_{\max} = 40 \text{ V}$$

$$\therefore I_{\max} = \frac{V_{\max}}{Z} = \frac{40}{\sqrt{26}} = 7.8 \text{ A}$$

\* القوة الدافعة المستحثة العظمى المتولدة من ملف الدينامو :

$$(emf)_{\max} = NBA \times 2\pi f = 200 \times 2 \times 10^{-2} \times \frac{2}{11} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 228.57 \text{ V}$$

\* القيمة الفعالة للقوة الدافعة المستحثة في ملف الدينامو :

$$(emf)_{\text{eff}} = \frac{(emf)_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{228.57}{\sqrt{2}} = 161.62 \text{ V}$$

\* معاوقة الدائرة (RLC) :

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(40)^2 + (110 - 140)^2} = 50 \Omega$$

\* القيمة الفعالة للتيار المار في دائرة RLC

$$I_{\text{eff}} = \frac{(emf)_{\text{eff}}}{Z} = \frac{161.62}{50} = 3.23 \text{ A}$$

$$\tan \theta = \frac{X_L - X_C}{R}$$

$$\tan 30 = \frac{X_L - X_C}{R}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{X_L - X_C}{R}$$

$$X_L - X_C = \frac{1}{\sqrt{3}} R$$

\*  $C_1 = 6 \mu\text{F}$  متصلان على التوالي

$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}} = 3.6 \mu\text{F}$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 60 \times 3.6 \times 10^{-6}} = 5.3 \Omega$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{-X_C}{R}$$

$$R = \frac{-X_C}{\tan(-30)} = \frac{-5.3}{\tan(-30)} = 1276 \Omega$$

$$\tan \theta = \frac{-X_C}{R} = \frac{-1}{2\pi fCR}$$

$$\frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$\frac{\tan(-30)}{\tan(-60)} = \frac{C_2}{C_1}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3}$$

$$C_2 = \frac{C_1}{3}$$

$$Z_1 = X_L - (X_C)_1, \quad Z_2 = (X_C)_2 - X_L = 4(X_C)_1 - X_L$$

$$I_2 = 2 \text{ I}, \quad \frac{V}{Z_2} = \frac{2V}{Z_1}$$

$$Z_2 = \frac{Z_1}{2}, \quad 4(X_C)_1 - X_L = \frac{1}{2}(X_L - (X_C)_1)$$

$$8(X_C)_1 - 2X_L = X_L - (X_C)_1$$

$$X_L = 3(X_C)_1$$

$$\frac{X_L}{(X_C)_1} = \frac{3}{1}$$



$$X_L = \frac{(X_L)_1}{2} = \frac{R}{2}, \quad X_C = \frac{(X_C)_1}{2} = \frac{R}{2}$$

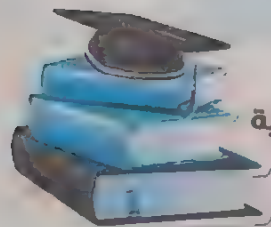
$$\therefore X_L = X_C$$

∴ الدائرة في حالة رنين.  
∴ الدائرة لها خواص أومية.

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{30}{\sqrt{2}} = 15\sqrt{2} \text{ V}$$

$$\therefore P_w = \frac{V_{\text{eff}}^2}{R} = \frac{(15\sqrt{2})^2}{15} = 30 \text{ W}$$

∴ الدائرة في حالة رنين.



بنك الأسئلة  
ونماذج الامتحانات التدريبية  
للمراجعة النهائية  
للف 3 الثانوي



كتاب الامتحان

في

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}} R\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{4}{3} R^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3} R$$

$$\tan \theta = \frac{X_L - X_C}{R}, \quad \tan 30 = \frac{X_L - \frac{1}{2} X_L}{R}, \quad \frac{X_L}{R} = 2 \times \tan 30$$

عند توصيل مكثف على التوازي :

$$X_C = \frac{X_L}{2} = \frac{1}{4} X_L$$

$$\tan \phi = \frac{X_L - \frac{1}{4} X_L}{R} = \frac{3 X_L}{4 R}$$

$$= \frac{3}{4} \times 2 \times \tan 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\theta = 40.9^\circ$$

$$X_L = 2 \pi f L = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 0.1 = 31.43 \Omega$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{IZ_1}{IZ_2} = \frac{\sqrt{R^2 + X_L^2}}{\sqrt{R^2 + X_C^2}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{(50)^2 + (31.43)^2}{(50)^2 + X_C^2}$$

$$X_C = 107.01 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{2 \pi f C}$$

$$C = \frac{1}{2 \pi f X_C} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 107.01}$$

$$= 2.97 \times 10^{-5} \text{ F} = 30 \mu\text{F}$$

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$\therefore E_{\text{فوتون}} = E_w$$

∴ الإلكترونات تتحرر من سطح الفلز بالكاد دون طاقة حركة وتكتسب طاقة حركة نتيجة وجود فرق جهد خارجي.

$$KE = eV \quad , \quad \frac{1}{2} m_e v^2 = eV$$

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m_e}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 9}{9.1 \times 10^{-31}}}$$

$$= 1.78 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$KE = \frac{1}{2} mv^2$$

$$\lambda = \frac{h}{mv}$$

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2}$$

$$\therefore \frac{KE}{25 KE} = \frac{\lambda_2^2}{\lambda_1^2}$$

$$\lambda_1 = 5 \lambda_2$$

$$\Delta \lambda = \lambda_1 - \lambda_2$$

$$= 5 \lambda_2 - \lambda_2$$

$$= 4 \lambda_2$$

$$\frac{\Delta \lambda}{\lambda_1} = \frac{4 \lambda_2}{5 \lambda_2} = 0.8 = 80\%$$

مقدمة في الفيزياء الحديثة

إجابات الوحدة الثانية

إجابات بنك أسئلة الفصل 5

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	ب	د	ج	أ	د	أ	ج	ج	ج

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	د	د	أ	أ	ب	أ	ب	د	د

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	أ	أ	ب	ج	ج	ب	ب	د	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	ج	ج	أ	د	د	أ	ج	د	ب

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	ب	ج	أ	د	ج	د	د	د	أ

رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الإجابة	ج	ب	د	د	د	ج	ج	ب	أ	أ

رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
الإجابة	د	أ	ج	أ	ب	أ	د	ب	ب

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة

$$\Delta E = h\nu$$

$$\therefore \nu = \frac{\Delta E}{h}$$

$$\therefore \frac{\nu_A}{\nu_B} = \frac{(\Delta E)_A}{(\Delta E)_B} = \frac{E_1 - E_K}{E_2 - E_K}$$

١٦

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\therefore \lambda_{\min} = \frac{hc}{E_{\infty} - E_1}$$

$$E = \frac{-13.6}{n^2}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{hc}{E_2 - E_1}$$

١٩

$$\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{E_{\infty} - E_1}{E_2 - E_1} = \frac{0 - (-13.6)}{\frac{-13.6}{(2)^2} - (-13.6)} = \frac{4}{3}$$

$$\Delta E = h\nu$$

$$\therefore \nu \propto \Delta E$$

$$\therefore \frac{\nu_1}{\nu_2} = \frac{E_2 - E_1}{E_4 - E_1}$$

٢٤

$$\frac{\nu}{\nu_2} = \frac{\frac{-13.6}{(2)^2} - (-13.6)}{\frac{-13.6}{(4)^2} - (-13.6)} = \frac{4}{5}$$

$$\nu_2 = \frac{5}{4} \nu = 1.25 \nu$$

٢٢

$$\Delta E = E_4 - E_1 = \frac{-13.6}{16} - (-13.6) = 12.75 \text{ eV}$$

$$E_w = \Delta E - KE = 12.75 - 8.25 = 4.5 \text{ eV}$$

٥٢

عند زيادة فرق الجهد بين الأنود والكاثود يقل أقصر طول موجي للظيف المستمر حيث  $(\lambda_{\min} \propto \frac{1}{V})$  وتزداد طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة من الكاثود فيصل للأنود عدد أكبر من الإلكترونات في الثانية فتزداد شدة الإشعاع.

∴ الاختيار الصحيح هو (د).

إجابات بنك أسئلة الفصل 6

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاجابة	ج	ب	ب	د	ج	ب	ج	أ	ج	ب

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الاجابة	أ	ب	أ	د	ج	أ	ج	د	ج	ج

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الاجابة	ج	ب	أ	ج	أ	ج	أ	ب	د	ج

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الاجابة	أ	ب	ج	أ	ج	أ	ج	أ	أ	ج

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الاجابة	أ	ج	د	ب	د	ب	د	أ	ج	ج

رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الاجابة	ب	د	ب	ب	أ	ج	ب	ب	ج	ب

رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨
الاجابة	ج	ب	ج	ب	ب	ب	ج	أ

## 7 إجابات بنك أسئلة الفصل

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الإجابة	ج	ب	د	ج	أ	ج	ب	ج	ج	أ

رقم السؤال	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	د	ج	د	أ	ب	أ	أ	أ	أ	ج

رقم السؤال	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
الإجابة	أ	ج	ج	ب	ب	ب	ب	ج	د	د

رقم السؤال	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
الإجابة	ج	ج	ب	ب	ج	ج	ب	د	ج	ج

رقم السؤال	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
الإجابة	د	د	ب	ب	د	ب	د	د	ج	أ

رقم السؤال	51	52	53	54	55	56	57	58
الإجابة	د	أ	د	ج	ج	ج	د	د

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{hc}{KE} = \frac{hc}{\frac{1}{2} m_e v^2}$$

$$\lambda = \frac{h}{m_e v}$$

$$\therefore v = \frac{h}{\lambda m_e}$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{2hc}{m_e \frac{h^2}{\lambda_e^2 m_e^2}} = \frac{2hc \lambda_e^2 m_e^2}{m_e h^2}$$

$$\lambda_{\text{min}} = \frac{2 m_e c \lambda_e^2}{h}$$

$$\frac{P_1}{m_e} = \frac{25.3 \times 10^{-25}}{9.1 \times 10^{-31}}$$

$$= 2.78 \times 10^6 \text{ m/s}$$

$$E = \frac{1}{2} m_e v^2 = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times (2.78 \times 10^6)^2 = 3.52 \times 10^{-18} \text{ J}$$

$$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{3.52 \times 10^{-18}} = 5.65 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{hc}{E} = \frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{-18}}$$

$$= 9.94 \times 10^{-8} \text{ m}$$



## ٨ إجابات تلك أسئلة الفصل

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	ب	ب	د	د	د	أ	أ	ج	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	د	ب	د	أ	ب	ج	أ	د	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	ب	ج	أ	ب	د	ج	ج	ج	ج

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	د	ب	د	ب	ج	د	أ	أ	د	د

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	ج	ب	ج	أ	ج	ج	د	ب	ج

رقم السؤال	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩	٦٠
الإجابة	أ	أ	ب	د	د	د	ب	أ	د	د

رقم السؤال	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩	٧٠
الإجابة	ب	د	د	ب	ب	أ	د	د	أ	ج

رقم السؤال	٧١	٧٢
الإجابة	ب	د

## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

١٢ د  
١٣ د  
١٤ د  
١٥ د  
١٦ د  
١٧ د  
١٨ د  
١٩ د  
٢٠ د  
٢١ د  
٢٢ د  
٢٣ د  
٢٤ د  
٢٥ د  
٢٦ د  
٢٧ د  
٢٨ د  
٢٩ د  
٣٠ د  
٣١ د  
٣٢ د  
٣٣ د  
٣٤ د  
٣٥ د  
٣٦ د  
٣٧ د  
٣٨ د  
٣٩ د  
٤٠ د  
٤١ د  
٤٢ د  
٤٣ د  
٤٤ د  
٤٥ د  
٤٦ د  
٤٧ د  
٤٨ د  
٤٩ د  
٥٠ د  
٥١ د  
٥٢ د  
٥٣ د  
٥٤ د  
٥٥ د  
٥٦ د  
٥٧ د  
٥٨ د  
٥٩ د  
٦٠ د  
٦١ د  
٦٢ د  
٦٣ د  
٦٤ د  
٦٥ د  
٦٦ د  
٦٧ د  
٦٨ د  
٦٩ د  
٧٠ د  
٧١ د  
٧٢ د

$$n_i = 2 \times 1.5 \times 10^{10} \\ = 3 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$$

٣٢ د  
٣٣ د  
٣٤ د  
٣٥ د  
٣٦ د  
٣٧ د  
٣٨ د  
٣٩ د  
٤٠ د  
٤١ د  
٤٢ د  
٤٣ د  
٤٤ د  
٤٥ د  
٤٦ د  
٤٧ د  
٤٨ د  
٤٩ د  
٥٠ د  
٥١ د  
٥٢ د  
٥٣ د  
٥٤ د  
٥٥ د  
٥٦ د  
٥٧ د  
٥٨ د  
٥٩ د  
٦٠ د  
٦١ د  
٦٢ د  
٦٣ د  
٦٤ د  
٦٥ د  
٦٦ د  
٦٧ د  
٦٨ د  
٦٩ د  
٧٠ د  
٧١ د  
٧٢ د

$$\therefore R_{xy} = 2 \text{ k}\Omega = 2 \times 10^3 \Omega$$

$$I = \frac{V_{xy}}{R_{xy}} = \frac{16}{2 \times 10^3} = 8 \times 10^{-3} \text{ A} = 8 \text{ mA}$$

٣٤ د  
٣٥ د  
٣٦ د  
٣٧ د  
٣٨ د  
٣٩ د  
٤٠ د  
٤١ د  
٤٢ د  
٤٣ د  
٤٤ د  
٤٥ د  
٤٦ د  
٤٧ د  
٤٨ د  
٤٩ د  
٥٠ د  
٥١ د  
٥٢ د  
٥٣ د  
٥٤ د  
٥٥ د  
٥٦ د  
٥٧ د  
٥٨ د  
٥٩ د  
٦٠ د  
٦١ د  
٦٢ د  
٦٣ د  
٦٤ د  
٦٥ د  
٦٦ د  
٦٧ د  
٦٨ د  
٦٩ د  
٧٠ د  
٧١ د  
٧٢ د

$$\bar{R} = 1.5 + 3 + 1.5 = 6 \Omega$$

$$I = \frac{V_B - V_D}{\bar{R}} = \frac{6.3 - 0.3}{6} = 1 \text{ A}$$

### 3 إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	ج	د	ج	ج	د	أ	أ	د
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	ج	ب	د	أ	د	أ	ج	أ	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	أ	ب	ب	أ	ب	ج	د	أ	ب
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	ج	د	أ	د	أ	د	ب	أ	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	ب	د	ب	ج	د	ج	د	ب	ب

### 4 إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	أ	ج	ب	أ	ب	أ	د	ج
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	ج	ج	ج	د	ب	أ	ب	ج	أ
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	ب	ج	ج	د	أ	د	د	ج	د

### 1 إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	ب	ب	ج	د	أ	ب	ج	أ	د
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	ب	أ	أ	د	د	ب	أ	د	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	أ	ب	ج	ب	ب	د	د	ب	ج

### 2 إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	أ	ب	أ	د	أ	أ	ب	أ	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	أ	د	ج	أ	ب	أ	أ	ب	أ
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	ج	أ	ج	أ	ب	أ	ج	أ	ب
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	أ	ج	أ	ج	أ	ج	أ	أ	أ
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ج	أ	أ	ب	ب	ج	ب	أ	أ	ج

## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامات

١٠ \* في الفترة ab .  
 ∴ ميل الخط المستقيم المُعبر عن العلاقة (I - t) ثابت وقمته موجبة.  
 ∴ التيار يزداد بمعدل ثابت.

$$\therefore emf = I \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\therefore emf \propto \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\therefore emf = \text{const}$$

وتبعاً لقاعدة لنز تكون قيمة emf سالبة.

\* في الفترة bc :  
 ∴ ميل الخط المستقيم المُعبر عن العلاقة (I - t) ثابت وقمته سالبة.  
 ∴ التيار يقل بمعدل ثابت.  
 ∴ تكون قيمة emf موجبة وثابتة ومساوية للقيمة في الفترة ab لأن الميل متساوى في الفترتين.  
 ∴ الاختيار الصحيح هو (د).

$$E_{\text{(مشتت)}} - E_{\text{(ساقط)}} = \Delta E$$

$$\frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2} = \Delta E$$

$$\frac{hc(\lambda_2 - \lambda_1)}{\lambda_1 \lambda_2} = \Delta E$$

$$\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 \lambda_2} = \frac{\Delta E}{hc}$$

٢٠ ب) بتطبيق قاعدة فلمنج لليد اليمنى نجد أن التيار يمر في السلك من a إلى b  
 أى أنه يمر في الدائرة الخارجية من b إلى a  
 ∴ السلك ab يعمل كبطارية بحيث يمثل الطرف a القطب السالب والطرف b القطب الموجب.

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	ب	د	ج	ج	ب	ب	ج	ج	د

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	د	ب	ج	د	ب	أ	ب	د	أ

## إجابة نموذج امتحان 5

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	ج	د	د	ب	د	أ	ج	أ	د

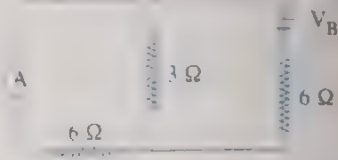
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	أ	ج	د	ب	ج	ج	ج	ج	ب

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ج	ج	ب	ج	ج	د	ب	د	ج	د

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ب	أ	ب	د	د	ب	د	د	ج	ج

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	أ	ب	ج	ج	د	أ	أ	ج	د	ج

\* عند إبدال موضع الأميتر بموضع البطارية تصبح الدائرة كالتالي :



بمقارنة الدائرتين نجد أنهما متماثلتان.

∴ تظل قراءة الأميتر كما هي وتساوي 1.25 A

\* كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في الحلقة عند مركز الحلقة (m) .

$$B_{(حَلَقَة)} = \frac{\mu N I}{2r} = \frac{\mu I}{2r}$$

بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى نجد أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور

التيار في الحلقة اتجاهها عمودي على مستوى الصفحة وإلى الداخل.

\* كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك المستقيم عند مركز

الحلقة (m) .

$$B_{(سلك)} = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

حيث (d) بُعد السلك العمودي عن مركز الحلقة.

بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى نجد أن كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور

التيار في السلك اتجاهها عمودي على مستوى الصفحة وإلى الخارج.

تغيير مادة الهدف فقط في أنبوبة كوليدج يغير من الطول الموجي للطيف الخطي للأشعة السينية المنبعثة ولا يغير أقصر طول موجي للطيف المستمر أو شدة الأشعة السينية الناتجة.

∴ الاختيار الصحيح هو جـ.

$$I_{eff} = \frac{V_{eff}}{X_L} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2} X_L} = \frac{NBA\omega}{\sqrt{2} \omega L} = \frac{NBA}{\sqrt{2} L}$$

∴ بزيادة سرعة دوران ملف الموتور لا تتغير القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة.

∴ تظل قراءة الأميتر ثابتة.

المقاومتان 3 Ω ، 6 Ω متصلتان على التوازي :

$$\tilde{R}_1 = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \Omega$$

∴ المقاومتان 4 Ω ،  $\tilde{R}_1$  متصلتان على التوازي :

$$\therefore I_1 \tilde{R}_1 = I_2 \times 4$$

$$2 \times 2 = I_2 \times 4$$

$$\therefore I_2 = 1 A$$

$$\therefore I = I_1 + I_2$$

$$\therefore I = 2 + 1 = 3 A$$



$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2} = \frac{l_1}{\frac{l_1}{3}} = 3$$

$$\therefore I = \frac{V}{R}$$

$$\therefore \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{\mu n_1 I_1}{\mu n_2 I_2}$$

$$\frac{B}{B_2} = \frac{2}{3}$$

$$B_2 = \frac{3B}{2}$$

$$(P_w)_{\text{مصباح}} = I_{\text{(مصباح)}} V_{ab}$$

$$\therefore I_{\text{(مصباح)}} = \frac{16}{40} = 0.4 \text{ A}$$

∴ المصباح والمقاومة 25 Ω متصلين على التوازي :

$$\therefore V_{ab} = V_{(25 \Omega)}$$

$$I_{(25 \Omega)} = \frac{V_{ab}}{25} = \frac{40}{25} = 1.6 \text{ A}$$

$$I = I_{\text{(مصباح)}} + I_{(25 \Omega)} = 0.4 + 1.6 = 2 \text{ A}$$

$$\therefore V_{(5 \Omega)} = I \times 5 = 2 \times 5 = 10 \text{ V}$$

$$V_B = V_{(5 \Omega)} + V_{ab} = 10 + 40 = 50 \text{ V}$$

• عند إزالة المكثف فقط :

$$\tan \theta = \frac{X_L}{R}$$

$$\therefore \tan 45^\circ = \frac{X_L}{50}$$

$$\therefore X_L = 50 \Omega$$

• عند إزالة الملف فقط :

$$\tan \theta = \frac{-X_C}{R}$$

$$\tan -45^\circ = \frac{-X_C}{50}$$

$$X_C = 50 \Omega$$

$$\therefore X_L = X_C$$

∴ الدائرة الأصلية (دائرة RLC) في حالة رنين.

$$\therefore Z = R = 50 \Omega$$

$$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{50} = 4 \text{ A}$$

• قبل قطع الملف :

$$B_1 = \frac{\mu N I}{l} = \mu n_1 I_1$$

• بعد قطع الملف :

يظل عدد اللفات لوحدة الأطوال ثابت.

$$\therefore n_1 = n_2$$

$$\therefore R = \frac{\rho_e l}{A}$$

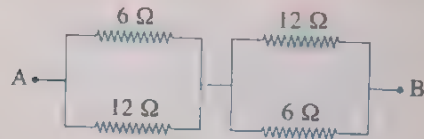
## 7 نهاية نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	د	د	أ	ب	أ	ج	ج	د	ب	د
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ب	د	د	د	د	ج	أ	د	ب
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	ب	ب	ب	ج	ج	د	ب	ب	ج
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	ج	ب	أ	د	أ	ج	أ	أ	د
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ب	أ	د	ج	ب	ب	د	د	ب	أ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

٦

\* عندما يكون المفتاح K مفتوح يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالي :



المقاومتان 6 Ω ، 12 Ω متصلتان على التوازي :

$$\therefore \bar{R}_1 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

$$\bar{R}_2 = \bar{R}_1 = 4 \Omega$$

٣٦

المحول متالي.

$$P_{in} = (P_w)_{in}$$

$$\frac{P_{in}}{P_{out}} = \frac{1}{1}$$

∴ الاختيار الصحيح هو (أ).

٣٧

$$B = \frac{\mu N I}{2r}$$

$$N_{داخلی} = N_{(خارجی)} = \frac{\theta}{360} = \frac{45}{360} = \frac{1}{8}$$

$$\therefore B_{(داخلی)} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{8} \times 20}{2 \times 2 \pi \times 10^{-2}} = 2.5 \times 10^{-5} T$$

اتجاهها عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$\therefore B_{(خارجی)} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{8} \times 20}{2 \times 4 \pi \times 10^{-2}} = 1.25 \times 10^{-5} T$$

اتجاهها عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B_x = B_{(داخلی)} - B_{(خارجی)} = 1.25 \times 10^{-5} T$$

٤٧

$$I = I_{max} \sin \theta$$

$$\frac{1}{2} I_{max} = I_{max} \sin \theta$$

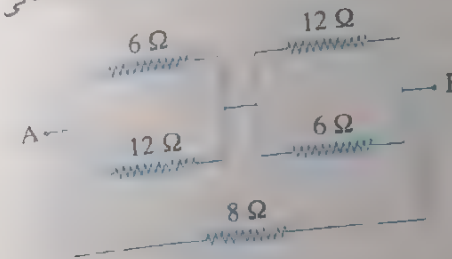
$$\sin \theta = \frac{1}{2}, \quad \theta = 30^\circ$$

$$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{30}{t}, \quad \theta_{max} = 90^\circ$$

$$t_{max} = \frac{\theta_{max}}{\omega} = \frac{90}{\frac{30}{t}} = 3 t$$

المقاومتان  $\bar{R}_1$  ،  $\bar{R}_2$  متصلتان على التوالي .

\* عندما يكون المفتاح K مغلق يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالى  
 $\therefore R_{(مغلق)} = \bar{R}_1 + \bar{R}_2 = 4 + 4 = 8 \Omega$



المقاومتان  $6 \Omega$  ،  $12 \Omega$  متصلتان على التوازي :

$$\therefore \bar{R}_1 = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

$$\bar{R}_1 = \bar{R}_2 = 4 \Omega$$

المقاومتان  $\bar{R}_2$  ،  $\bar{R}_1$  متصلتان على التوالي :

$$\therefore \bar{R}_3 = \bar{R}_1 + \bar{R}_2 = 4 + 4 = 8 \Omega$$

المقاومتان  $\bar{R}_3$  ،  $8 \Omega$  متصلتان على التوازي :

$$\therefore R_{(مغلق)} = \frac{8 \times 8}{8 + 8} = 4 \Omega$$

$$(emf)_{max} = NBA\omega$$

$$100 = NBA\omega$$

$$NBA = \frac{100}{\omega} = \frac{100}{2\pi f}$$

$$(emf)_{متوسط} = NBA \times 4 f$$

$$= \frac{100}{2\pi f} \times 4 f = 63.6 V$$

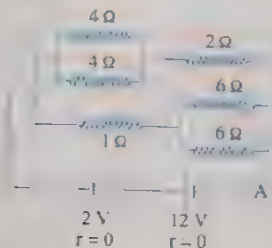
إجابات تمارين الامتحان

٢٦  
 المجال المغناطيسى الناشئ عن مرور التيار الكهربى فى السلكين عند النقطتين b ، d متساوى وفى نفس الاتجاه أما عند النقطتين a ، c يكون متساوى وفى اتجاهين متضادين فيلاشى مجال كل سلك مجال السلك الآخر.  
 ∴ الاختيار الصحيح هو د .

٢٧  
 \* ليتولد فى الإطار المعدنى تيار مستحث اتجاهه فى نفس اتجاه حركة عقارب الساعة يجب أن يكون الفيض الناتج عن هذا التيار (عمودى على الصفحة وإلى الداخل) معاكس للتغير المسبب له.

\* بتطبيق قاعدة أمبيرر ليد اليمنى على السلك المستقيم نجد أن الفيض الناشئ عنه اتجاهه عند الإطار المعدنى عمودى على الصفحة وإلى الخارج فإذا تم تحريك السلك فى مستوى الصفحة وإلى أسفل تقل المسافة بين السلك والإطار المعدنى فتزداد كثافة الفيض الناشئ عن السلك والمؤثر على الإطار المعدنى فيتولد فى الإطار المعدنى تيار مستحث عكسى اتجاهه فى نفس اتجاه حركة عقارب الساعة، هذا التيار يولد فيض عمودى على الصفحة وإلى الداخل.

٢٨  
 \* يمكن إعادة رسم الدائرة الكهربائية كما يلى :



$$\bar{V}_B = 12 - 2 = 10 V$$

## اجابات نماذج الامتحانات

$$Z^2 = X_L^2 + R_L^2$$

$$X_L = \sqrt{Z^2 - R_L^2}$$

$$X_L = \sqrt{(20)^2 - (8)^2} = 4\sqrt{21} \Omega$$

$$X_L = 2\pi fL$$

$$L = \frac{4\sqrt{21}}{2 \times \frac{22}{7} \times 50} = 0.06 \text{ H}$$

## 8 اجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	أ	د	ب	ب	ب	ب	أ	ج	أ

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ج	ب	ج	ج

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	د	ج	ب	ب	ج	أ	ج	ج	ب

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	د	أ	د	ج	ب	ج	ب	د	ب

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ب	ج	أ	ج	ج	د	ج	أ	ب	أ

\* مقاومة الفرع العلوى

$$R = \frac{1}{2} + 2 = 4 \Omega$$

\* مقاومة الفرع السفلى

$$R = 1 + \frac{6}{2} = 4 \Omega$$

\* المقاومة الكلية للدائرة

$$R = \frac{1}{2} = 2 \Omega$$

\* قراءة الأميتر :

$$I = \frac{V_B}{R} = \frac{10}{2} = 5 \text{ A}$$

٣٢

الملف فى الوضع الأول موازى للمجال.

$$\therefore \theta = 90^\circ$$

$$\therefore \text{emf} = (\text{emf})_{\max}$$

∴ طرفا الملف متصلان بحلقنا انزلاق.

∴ التيار المتولد فى الملف يغير اتجاهه فى الدائرة الخارجية كل نصف دورة.

∴ الشكل البيانى الصحيح هو (ج).

٣٦

فى نصف الدورة السالب يكون توصيل الوصلة الثانية عكسى فتكون مقاومته مالا نهائية وبالتالي لا يسمح بمرور التيار ولكن فى نصف الدورة الموجب يكون توصيل الوصلة الثانية أمامى وبالتالي تمر الإشارة الموجبة.

∴ الاختيار الصحيح هو (أ).

٤٤

\* عند توصيل البطارية :

$$R_L = \frac{V_B}{I_1} = \frac{48}{6} = 8 \Omega$$

\* عند توصيل مصدر التيار المتردد :

$$Z = \frac{V}{I_2} = \frac{100}{5} = 20 \Omega$$



١٥ ب) لتتعد كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة P يجب أن يكون اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن السلك xy (اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج) عكس اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن السلك ab أي يكون  $B_{ab}$  اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الداخل وهذا يعني أن التيار المار في السلك ab يمر من a إلى b، ونظرًا لأن النقطة P في منتصف المسافة بين السلكين.

$$\therefore I_{xy} = I_{ab} = 6 \text{ A}$$

١٦ ب) \* يصنع العمودي على الملف زاوية  $\theta_1$  مع المجال عند

$$I_{\text{(الحظي)}} = I_{\text{eff}}$$

$$I_{\text{max}} \sin \theta_1 = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$$

$$\sin \theta_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\theta_1 = 45^\circ$$

\* عند وصول التيار إلى نصف قيمته العظمى :

$$I_{\text{(الحظي)}} = I_{\text{max}} \sin \theta_2$$

$$0.5 I_{\text{max}} = I_{\text{max}} \sin \theta_2$$

$$\sin \theta_2 = 0.5$$

$$\theta_2 = 30^\circ$$

$$\frac{45}{30} = \frac{9}{t_2}$$

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{2\pi t_1}{2\pi t_2}$$

$$t_2 = 6 \text{ ms}$$

## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالصناعة

\* عند تشغيل الجهازين معًا :

$$\frac{n}{100} (P_w)_p = (P_w)_{s1} + (P_w)_{s2}$$

$$\frac{75}{100} (P_w)_p = 1.8 + (0.05 \times 24)$$

$$\therefore (P_w)_p = 2.8 \text{ W}$$

$$I_p = \frac{(P_w)_p}{V_p} = \frac{2.8}{200} = 0.014 \text{ A}$$

$$\text{emf} = B l v$$

$$IR = B l v$$

$$\therefore B = \frac{IR}{lv}$$

$$F = B l l = \frac{IR}{lv} l l$$

$$= \frac{l^2 R}{v}$$

$$= \frac{(0.7)^2 \times 0.4}{2}$$

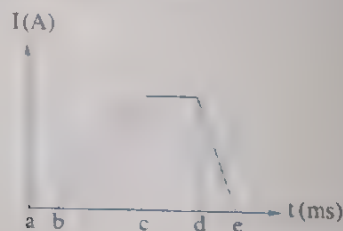
$$= 9.8 \times 10^{-2} \text{ N}$$

كلما زادت سالبية الشبكة يقل عدد الإلكترونات التي تمر منها وبالتالي يقل عدد الإلكترونات التي تصطدم بالشاشة الفلورية في الثانية فتقل شدة الإضاءة على الشاشة الفلورية.

$$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{E_\infty - E_1}{E_2 - E_1}$$

$$\therefore E_n = \frac{-13.6}{n^2}$$

$$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{0 - (-13.6)}{\frac{-13.6}{(2)^2} - (-13.6)} = \frac{4}{3}$$



\* في الفترة ab :

لا يمر تيار في الملف P فلا تتولد emf مستحثة في الملف Q

$$(emf)_{ab} = 0$$

\* في الفترة bc :

ينمو التيار بمعدل منتظم في الملف P فتتولد قوة دافعة مستحثة في الملف Q تحسب

من العلاقة :

$$(emf)_{bc} = -M \frac{\Delta(I_P)_{bc}}{\Delta t_{bc}}$$

$$\therefore \frac{\Delta(I_P)_{bc}}{\Delta t_{bc}} = \text{const}$$

$$\therefore (emf)_{bc} = \text{const}$$

وتبعاً لقاعدة لنز تكون قيمة  $(emf)_{bc}$  سالبة.

\* في الفترة cd :

$$\frac{\Delta(I_P)_{cd}}{\Delta t_{cd}} = 0$$

$$\therefore (emf)_{cd} = 0$$

$$h = \text{slope} = \frac{\Delta(KE)_{\text{max}}}{\Delta v} = \frac{C \cdot \frac{0}{B-A}}{\frac{C}{B-A}}$$

$$B_{\text{(الولوى)}} = \mu n I_{\text{(الولوى)}} = 4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 0.7 = 8.8 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$B_{\text{(سلك)}} = \frac{\mu I_{\text{(سلك)}}}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه في مستوى الصفحة وإلى اليمين.

اتجاهه في مستوى الصفحة وإلى اليسار.

$$\therefore B_t = B_{\text{(الولوى)}} - B_{\text{(سلك)}} = (8.8 \times 10^{-5}) - (8 \times 10^{-5}) = 8 \times 10^{-6} \text{ T}$$

\* أعلى تردد

$$\Delta E = E_\infty - E_1$$

$$h\nu_1 = E_\infty - E_1$$

$$\nu_1 = \frac{E_\infty - E_1}{h}$$

$$\Delta E = E_2 - E_1$$

$$\nu_2 = \frac{E_2 - E_1}{h}$$

\* أقل تردد

## إجابة نموذج امتحان 9

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ج	أ	د	ج	ج	ج	د	ب	ب	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	ب	ب	أ	أ	أ	ج	ج	ج	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ج	أ	د	أ	ب	ب	د	أ	د	ج
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	ج	أ	د	أ	ب	ج	ج	ب	ج
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ب	أ	ج	أ	د	د	ب	ج	ب	ب

### الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامات \*

$$\therefore V_{BD} = 0$$

$$\therefore V_{AB} = V_{AD}$$

$$I_{(علوى)} R_{AB} = I_{(سفلى)} R_{AD}$$

$$I_{(علوى)} \times (12 + 4) = I_{(سفلى)} \times (1 + 3)$$

$$16 I_{(علوى)} = 4 I_{(سفلى)}$$

$$\frac{I_{(علوى)}}{I_{(سفلى)}} = \frac{1}{4}$$

(1)

\* في لفرة de

سدقصر لتيار بمعدل منتظم في الملف P فتتولد قوة دافعة  
من العلاقة

وتبعاً لقاعدة لنز تكون قيمة  $(emf)_{de}$  موجبة.

\* من الشكل البياني

$$\frac{\Delta I_{P \text{ الح}}}{\Delta t_{de}}$$

$$I_{de} > (emf)_{bc}$$

∴ الاختيار الصحيح هو ج.

٤٥

$$E = E_w + KE$$

$$(KE)_1 = E_1 - E_w$$

$$KE = 1.5 h\nu - h\nu$$

$$= 0.5 h\nu$$

$$(KE)_2 = E_2 - E_w$$

$$= 3 h\nu - h\nu = 2 h\nu$$

$$\frac{(KE)_1}{(KE)_2} = \frac{0.5 h\nu}{2 h\nu}$$

$$\frac{KE}{(KE)_2} = \frac{1}{4}$$

$$(KE)_2 = 4 KE$$

$$\therefore R_1 = R + 5R = 6R$$

$$\therefore I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{V}{6R}$$

في نصف الموجة السالب تكون الوصلة الثانية  $D_1$  متصلة أمامياً فيمر التيار في الفرع الموجودة به أما الوصلة الثانية  $D_2$  تكون متصلة عكسياً فلا يمر التيار في الفرع الموجودة فيه.

$$\therefore R_2 = R + 2R = 3R$$

$$\therefore I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{V}{3R}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V}{6R} \times \frac{3R}{V} = \frac{1}{2}$$

$$I_2 = 2I_1$$

$\therefore$  التيار المار في نصف الموجة الموجب قيمته نصف قيمة التيار المار في نصف الموجة السالب.

$\therefore$  الاختيار الصحيح هو (أ).

$$\therefore B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

$$B_a = \frac{\mu I_a}{2\pi d_a} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 25}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}} = 10^{-4} \text{ T}$$

$$B_b = \frac{\mu I_b}{2\pi d_b} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 25}{2\pi \times 12 \times 10^{-2}} = 4.17 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$\therefore V_{BD} = 0$$

$$\therefore V_{BC} = V_{CD}$$

$$I_{\text{علوي}} R_{\text{علوي}} = I_{\text{سفلي}} R_{\text{سفلي}} \times \frac{1}{2}$$

$$I_{\text{علوي}} R = I_{\text{سفلي}} \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{I_{\text{علوي}}}{I_{\text{سفلي}}} = \frac{1}{2R}$$

$$\therefore \frac{I_{\text{علوي}}}{I_{\text{سفلي}}} = \frac{1}{4}$$

$$2R = 4$$

$$R = 2$$

بمساواة المعادلتين ١ و ٢ :

$$\begin{aligned} \text{emf} &= -Blv \\ &= -0.3 \times 80 \times 10^{-2} \times 150 \times 10^{-2} \\ &= -0.36 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= BIl \\ &= B \times \frac{\text{emf}}{R} \times l \\ &= 0.3 \times \frac{0.36}{2} \times 80 \times 10^{-2} \\ &= 4.32 \times 10^{-2} \text{ N} \end{aligned}$$

في نصف الموجة الموجب تكون الوصلة الثانية  $D_1$  متصلة عكسياً فلا يمر في الفرع الموجودة به تيار أما الوصلة الثانية  $D_2$  تكون متصلة أمامياً فيمر التيار في الفرع الموجودة فيه.



# اجابة نموذج امتحان 10

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	أ	أ	ج	ج	ج	أ	أ	د	د	د
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	أ	ب	ب	ب	د	ب	ج	ج	أ	د
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	د	ب	ج	ج	د	ج	د	د	أ
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	ب	د	أ	أ	ب	ج	د	ب	د
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	أ	أ	ب	ج	ج	د	ب	ب	ج

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

٢

- \* الدايودين X ، Y متعاكسين فدائماً أحدهما يكون متصل أمامياً والآخر متصل عكسياً وبالتالي لا يمر تيار في هذا الفرع فيظل الدايودين دائماً غير مضيئين.
- \* الدايود Z يكون متصل عكسياً في نصف موجة وأمامياً في النصف الآخر وبالتالي يضيء في نصف الموجة وينطفئ في النصف الآخر.
- ∴ الاختيار الصحيح هو (ج).

بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى على السلكين a ، b عند النقطة P نحصل المجالين الناشئين عنهما متعامدين.

$$B_t = \sqrt{B_a^2 + B_b^2}$$

$$= \sqrt{(10^{-4})^2 + (4.17 \times 10^{-5})^2}$$

$$= 1.1 \times 10^{-4} \text{ T}$$

٤٠

$$I = \frac{Q}{t} = \frac{e}{T} = ef = 1.6 \times 10^{-19} \times 6.6 \times 10^{15}$$

$$= 1.056 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$B = \frac{\mu NI}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 1.056 \times 10^{-3}}{2 \times 5.3 \times 10^{-11}}$$

$$= 12.52 \text{ T}$$

٤٨

- ∴ السعة الكلية لمجموعة المكثفات قلت.
- ∴ المكثف المضاف يُوصل على التوالي.

$$C_2 = \frac{C_1 C}{C_1 + C}$$

$$8 = \frac{24 C}{24 + C}$$

$$24 C = 192 + 8 C$$

$$C = 12 \mu\text{F}$$

$$B_{(ساوي)} = \frac{\mu NI}{2r}$$

$$\therefore B_{(كبير)} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{3}{4} \times 14}{2 \times 6 \times 10^{-2}} = 1.1 \times 10^{-4} \text{ T}$$

اتجاهه عند النقطة P عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$B_{(صغير)} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{4} \times 14}{2 \times 4 \times 10^{-2}} = 5.5 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه عند النقطة P عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$\therefore B_t = B_{(كبير)} + B_{(صغير)}$$

$$= (1.1 \times 10^{-4}) + (5.5 \times 10^{-5})$$

$$= 1.65 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$V_{\max} = NBA\omega = NBA \times 2\pi f$$

$$= 500 \times 5 \times 10^{-4} \times \frac{7}{11} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50$$

$$= 50 \text{ V}$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{50}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2} \text{ V}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$= \sqrt{(40)^2 + (80 - 110)^2} = 50 \Omega$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{eff}}}{Z} = \frac{25\sqrt{2}}{50} = 0.707 \text{ A}$$

ليتزن السلك أفقيًا تحت تأثير مجال مغناطيسي يجب أن تكون القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك قيمتها مساوية لوزن السلك واتجاهها معاكس لاتجاه وزن السلك أي في مستوى الصفحة وإلى أعلى.

$$F = \frac{\mu I_1 I_2}{2\pi d}$$

$$F \propto \frac{1}{d}$$

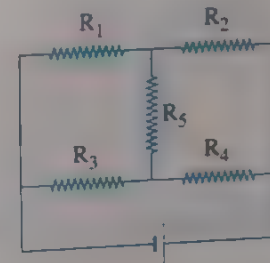
$$d \propto \frac{1}{F}$$

$$F \propto \frac{1}{d}$$

∴ السلك يتحرك بسرعة منتظمة.

∴ الاختيار الصحيح هو (د).

\* يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالي :



∴ جميع المقاومات متساوية.

∴ فرق الجهد بين طرفي R5 يساوي صفر.

∴ المقاومتان R1 ، R2 متصلتان على التوالي :

$$\therefore \bar{R}_1 = R_1 + R_2 = R + R = 2R$$

المقاومتان R3 ، R4 متصلتان على التوالي :

$$\therefore \bar{R}_2 = R_3 + R_4 = R + R = 2R$$

المقاومتان R1 ، R2 متصلتان على التوازي :

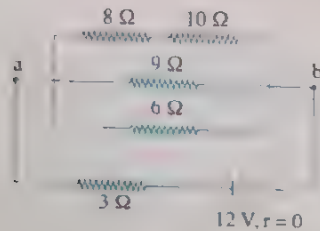
$$\therefore \bar{R} = \frac{\bar{R}_1 \bar{R}_2}{\bar{R}_1 + \bar{R}_2} = \frac{2R \times 2R}{2R + 2R} = R$$

# إجابة نموذج امتحان 11

١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	رقم السؤال
د	د	د	ج	أ	ب	د	د	د	د	الإجابة
٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	رقم السؤال
ب	د	أ	د	ج	أ	د	ج	أ	ب	الإجابة
٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	رقم السؤال
ب	أ	ب	ج	ب	أ	أ	أ	أ	ج	الإجابة
٤٠	٣٩	٣٨	٣٧	٣٦	٣٥	٣٤	٣٣	٣٢	٣١	رقم السؤال
ج	د	أ	أ	ب	ب	ج	ب	ج	ب	الإجابة
٥٠	٤٩	٤٨	٤٧	٤٦	٤٥	٤٤	٤٣	٤٢	٤١	رقم السؤال
ب	ب	أ	د	ب	د	د	أ	د	ب	الإجابة

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

\* يمكن إعادة رسم الدائرة كالتالي :



المقاومتان 10 Ω ، 8 Ω متصلتان على التوالي :

$$\therefore R_1 = 8 + 10 = 18 \Omega$$

$$I = \frac{F_g}{B l}$$

$$B l I = F_g$$

$$B = \frac{F_g}{l I} \times \frac{1}{1} = 780 \times 10^{-3} \times \frac{1}{10}$$

$$= 7.8 \times 10^{-3} \text{ T}$$

\* بتطبيق قاعدة قلمنج لليد اليسرى نجد أن اتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على السلك عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

٣٤

$$\Phi_{(m)} \max = B A = 1 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.04} = 25 \text{ Hz}$$

$$\begin{aligned} \epsilon_{(emf)} \max &= N B A \omega = N B A \times 2 \pi f \\ &= 700 \times 1 \times 10^{-3} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 25 = 110 \text{ V} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \epsilon_{(emf)} \text{eff} &= \frac{\epsilon_{(emf)} \max}{\sqrt{2}} = \frac{110}{\sqrt{2}} \\ &= 55\sqrt{2} \text{ V} \end{aligned}$$

٤١

$$2 \pi f = 21600$$

$$f = 60 \text{ Hz}$$

$$X_C = \frac{1}{2 \pi f C} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 60 \times 70 \times 10^{-6}} = 37.88 \Omega$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{300\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 300 \text{ V}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{eff}}}{X_C} = \frac{300}{37.88} = 7.92 \text{ A} \approx 8 \text{ A}$$

$$\text{emf} = N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

$$= 22.5 \times \frac{7.5 \times 10^{-4}}{0.02 \times 60}$$

$$= 0.014 \text{ V}$$

$$B_{(\text{سلك})} = \frac{\mu I_{(\text{سلك})}}{2 \pi d} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 10}{2 \pi \times 20 \times 10^{-2}}$$

$$= 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة P موازى لمحور الملف اللولبي وإلى أعلى.

$$B_{(\text{لولبي})} = \frac{\mu N I_{(\text{لولبي})}}{l} = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 10 \times 1}{2 \times 10^{-2}}$$

اتجاه المجال المغناطيسي عند النقطة P موازى لمحور الملف اللولبي وإلى أعلى.

$$B_t = B_{(\text{سلك})} + B_{(\text{لولبي})}$$

$$5 \times 10^{-4} = 10^{-5} + \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 10 \times 1}{2 \times 10^{-2}}$$

$$I = 0.8 \text{ A}$$

$$R_{(\text{قطعة})} = \frac{R}{n}$$

\* عند تقطيع السلك :

$$R = \frac{R_{(\text{قطعة})}}{n} = \frac{R}{n^2}$$

\* عند توصيل القطع على التوازي :

$$2 \pi f = 18000$$

$$f = \frac{18000}{2 \times 180} = 50 \text{ Hz}$$

المقاومات  $6 \Omega$  ،  $9 \Omega$  ،  $R_1$  متصلة على التوازي .

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{8} + \frac{1}{6}$$

$$R_2 = 3.6 \Omega$$

المقاومتان  $3 \Omega$  ،  $R_2$  متصلتان على التوالي :

$$\therefore R_1 = 3 + 3 = 6 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$$

$$V_{ab} = IR_2 = 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ V}$$

\* اللقات متسمة .

$$\therefore I_{(\text{ملف})} = N \times 2 I_{(\text{سلك})}$$

$$B = \frac{\mu N I}{l} = \frac{\mu N I}{2 N r} = \frac{\mu I}{2 r}$$

$$= \frac{2 \times 10^{-3} \times 2}{0.1 \times 10^{-2}} = 4 \text{ T}$$

\* فى حالة السلك .

$$\text{emf} = B l v$$

$$= 0.8 \times 180 \times 10^{-2} \times 150 \times 10^{-2}$$

$$= 2.16 \text{ V}$$

\* فى حالة الملف .

$$l_{(\text{سلك})} = 2 \pi r_{(\text{ملف})} N$$

$$\therefore N = \frac{l_{(\text{سلك})}}{2 \pi r_{(\text{ملف})}} = \frac{180 \times 10^{-2}}{2 \pi \times \frac{4}{\pi} \times 10^{-2}} = 22.5$$



## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامات

$$B_{\text{وسط}} = \frac{\mu I}{2\pi R}$$

$$B_{\text{وسط}} \propto \frac{1}{R}$$

\* في الحالة (A)

يتحرك الملف مبتعداً عن السلك فيقل الفيض الناشئ عن مرور التيار في السلك والموتور على الملف فيتولد في الملف تيار مستحث طردى اتجاهه في سلك مغناطيسية.

\* في الحالة (B)

يتحرك الملف موازى للسلك بحيث يظل بعده عن السلك ثابت وبالتالي لا يحدث تغير في الفيض الذي يقطعه الملف فلا يتولد في الملف تيار مستحث.

٣٢ ب

\* عند غلق المفتاح K يمر التيار في كل من

- الملف اللولبي فتتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية بالحث الذاتي تؤخر مرور التيار في هذا الفرع وتؤخر وصول التيار إلى قيمته الثابتة فيتأخر وصول إضاءة المصباح X إلى أقصى إضاءة.

- الملف اللولبي ذو قلب الحديد فتتولد به قوة دافعة كهربية مستحثة عكسية بالحث الذاتي قيمتها أكبر من المتولدة في الملف اللولبي ذو القلب الهوائى لزيادة قيمة معامل الحث الذاتي للملف حيث  $(L \propto \mu)$  فيتأخر مرور التيار أكثر في هذا الفرع عن الفرع الذي يحتوى على المصباح X وكذلك يتأخر وصول التيار إلى قيمته الثابتة فيتأخر وصول إضاءة المصباح Y إلى أقصى إضاءة عن المصباح X.

- المصباح Z (السلك المستقيم) ويصل إلى أقصى إضاءة أسرع من المصباحين X و Y وذلك لعدم تولد قوة دافعة كهربية مستحثة بين طرفيه.

∴ الاختيار الصحيح هو ب.

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 10 \times 10^{-6}}$$

$$= 318.18 \Omega$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{max}}}{\sqrt{2}} = \frac{200\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 200 \text{ V}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{eff}}}{X_C} = \frac{200}{318.18} = 0.6 \text{ A}$$

٤٢ د

عند وصول التيار إلى القيمة الثابتة في دائرة الملف اللولبي يصبح المجال الناشئ عنه ثابتاً فينعدم التيار المستحث في الحلقة.

## إجابة نموذج امتحان 12

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
للإجابة	أ	ج	د	ب	د	أ	أ	ب	ج	ج
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
للإجابة	ب	ج	د	ج	ب	أ	د	ب	د	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
للإجابة	د	أ	د	د	ج	ج	د	ج	د	أ
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
للإجابة	أ	ب	أ	ج	أ	أ	د	ب	ج	ج
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
للإجابة	أ	د	ب	د	أ	د	ج	أ	أ	د

# إجابة نموذج امتحان 13

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	ب	ب	د	أ	ب	أ	أ	أ	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	أ	ج	ب	د	ب	أ	ج	ج	ب
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	ب	ج	أ	د	ج	ب	ج	ب	ب	ج
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	ج	أ	ج	أ	ب	أ	د	ب	أ	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	د	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	ب	د

## الإجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t} = \frac{N \times 2 BA}{\Delta t} \quad (1)$$

$$emf = IR = \frac{QR}{\Delta t} \quad (2)$$

$$\frac{2 NBA}{\Delta t} = \frac{QR}{\Delta t}$$

$$N = \frac{QR}{2 BA} = \frac{12.5 \times 10^{-3} \times 12}{2 \times 0.25 \times 12 \times 10^{-4}} = 250$$

$$B_{(است)} = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$(B_1)_x = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{1}{2} B$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$(B_2)_x = \frac{\mu \times 2 I}{2 \pi d} = 2 B$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_1)_x = (B_2)_x - (B_1)_x = 2 B - \frac{1}{2} B = \frac{3}{2} B$$

$$(B_1)_y = \frac{\mu I}{2 \pi \times 2 d} = \frac{1}{2} B$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_1)_y = \frac{\mu \times 2 I}{2 \pi \times 2 d} = B$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$(B_1)_y = (B_1)_y + (B_2)_y = \frac{1}{2} B + B = \frac{3}{2} B$$

$$\frac{(B_1)_x}{(B_1)_y} = \frac{\frac{3}{2} B}{\frac{3}{2} B} = \frac{1}{1}$$

$$B_{(دائري)} = 3 B_{(لولبي)}$$

$$\frac{\mu N_{(دائري)} I}{2 r} = \frac{3 \mu N_{(لولبي)} I}{l}$$

$$2 r = \frac{1}{3} l$$

$$\therefore l = 3 \times 2 r = 3 \times 24 \times 10^{-2} = 0.72 \text{ m}$$

٢٧

∴ للاميتر قراءة في الحالتين.

∴ المقاومة الأومية والوصلة الثانية متصلتان على التوازي.

∴ قراءة الاميتر في الحالة الأولى (قبل عكس وضع الوصلة الثانية) أكبر من قراءته في الحالة الثانية.

∴ المقاومة الكلية للدائرة في الحالة الأولى أقل منها في الحالة الثانية.

∴ الوصلة الثانية في الحالة الأولى موصلة أمامياً وفي الحالة الثانية موصلة عكسياً.

\* في الحالة الثانية :

$$R_{(أومية)} = \frac{V}{I_2} = \frac{6}{0.1} = 60 \Omega$$

$$\tilde{R} = \frac{V}{I_1} = \frac{6}{0.3} = 20 \Omega$$

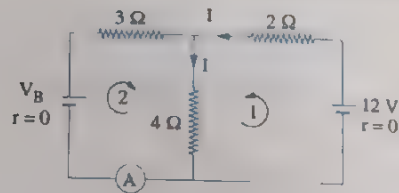
$$\tilde{R} = \frac{R_{(وصلة)} R_{(أومية)}}{R_{(وصلة)} + R_{(أومية)}}$$

$$20 = \frac{60 R_{(وصلة)}}{60 + R_{(وصلة)}}$$

$$R_{(وصلة)} = 30 \Omega$$

٢٨

\* نفرض اتجاهات التيارات والمسارات كالتالي :



١٦

1

2

$$I_1 = \frac{V_B}{R + (R_x)_1}$$

بقسمة المعادلة 1 على المعادلة 2

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R + (R_x)_1}{R}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R + 9000}{R}$$

$$\tilde{R} = 3000 \Omega$$

$$I_2 = \frac{V_B}{R + (R_x)_2}$$

(3)

بقسمة المعادلة 1 على المعادلة 3

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R + (R_x)_2}{R}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3000 + (R_x)_2}{3000}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{3000 + (R_x)_2}{3000}$$

$$(R_x)_2 = 15000 \Omega$$

$$\phi_m = BA \cos \theta$$

$$BA = \frac{\phi_m}{\cos \theta} = \frac{0.025}{\cos 60} = 0.05 \text{ T.m}^2$$

$$(emf)_{متوسط} = NBA \times 4 f$$

$$= 150 \times 0.05 \times 4 \times 49$$

$$= 1470 \text{ V}$$

إجابات

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (3)

$$I_1 - I_3 + 2I_2 = 0$$

$$6I_1 - (6 \times \frac{10}{3}) + (2 \times 0) = 0$$

$$I_1 = 5 \text{ A}$$

∴ الاختيار الصحيح هو (ب).

$$B_{(الولبي)} = \frac{\mu NI}{l}$$

$$= \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 60 \times 3.5}{11 \times 10^{-2}}$$

$$= 2.4 \times 10^{-3} \text{ T}$$

اتجاهه موازى لمحور الملف وإلى يسار الصفحة.

$$\therefore B_t = B_{(مجال)} - B_{(الولبي)}$$

$$= (5.2 \times 10^{-3}) - (2.4 \times 10^{-3})$$

$$= 2.8 \times 10^{-3} \text{ T}$$

اتجاهه موازى لمحور الملف وإلى يمين الصفحة (فى نفس اتجاه المجال الخارجى).

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20 \times 10^{-3}} = 50 \text{ Hz}$$

$$(emf)_{\text{لحظية}} = (emf)_{\text{max}} \sin(2\pi ft)$$

$$= NBA \times 2\pi f \sin(2\pi ft)$$

$$100\sqrt{2} = 70 \times B \times 0.1 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \sin(2 \times 180 \times 50 \times 2.5 \times 10^{-3})$$

$$B = 0.09 \text{ T}$$

✓

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (1)

$$\sum V_B = \sum IR$$

$$12 = (2 + 4) I$$

$$I = 2 \text{ A}$$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (2)

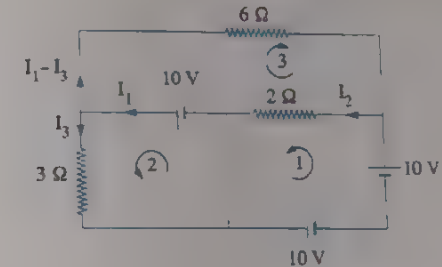
$$V_B = 4 I$$

$$= 4 \times 2$$

$$= 8 \text{ V}$$

٣٨ (ب)

\* نفرض اتجاهات التيارات والمسارات كالتالى :



بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (1)

$$\sum V_B = \sum IR$$

$$10 - 10 = 2 I_2$$

$$0 = 2 I_2$$

$$\therefore I_2 = 0$$

∴ شدة التيار فى المقاومة 2 Ω منعدمة.

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار (2)

$$10 = 3 I_3$$

$$I_3 = \frac{10}{3} \text{ A}$$



$$12 = 0.02 \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 600 \text{ A/s}$$

## 14 اجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاجابة	ج	د	د	ج	ب	ج	أ	د	أ	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الاجابة	أ	ب	أ	ج	ب	ب	ج	ب	ب	ج

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الاجابة	أ	ب	ج	ب	ج	ب	ب	أ	أ	أ

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الاجابة	ب	ب	ب	أ	د	د	ج	ب	ج	د

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الاجابة	أ	أ	ج	أ	د	ج	ج	أ	د	ب

\* عند توصيل مقاومة  $10 \Omega$  على التوازي مع ملف الجلفانومتر

$$R_s = \frac{(I_g)_1 (R_g)_1}{I - (I_g)_1}$$

$$10 = \frac{10 \times 10^{-3} \times 40}{I - (10 \times 10^{-3})}$$

$$I = 0.05 \text{ A}$$

\* عند توصيل مقاومة  $792 \Omega$  على التوالي مع الجهاز :

$$(I_g)_2 = I = 0.05 \text{ A}$$

$$(R_g)_2 = \frac{R_s (R_g)_1}{R_s + (R_g)_1} = \frac{10 \times 40}{10 + 40} = 8 \Omega$$

$$V = (I_g)_2 ((R_g)_2 + R_m)$$

$$= 0.05 \times (8 + 792)$$

$$= 40 \text{ V}$$

من الشكل البطارية (1) في حالة تفريغ والبطارية (2) في حالة شحن.

$$\therefore (V_B)_2 = V_2 - Ir_2$$

$$Ir_2 = V_2 - (V_B)_2 = 4.5 - 4$$

$$I = \frac{1}{2r_2}$$

$$\therefore \vec{V}_B = I(\vec{R} + \vec{r})$$

$$(V_B)_1 - (V_B)_2 = I(\vec{R} + r_1 + r_2)$$

$$10 - 4 = \frac{1}{2r_2} \times (3 + 6 + 2 + r_2)$$

$$6 = \frac{11}{2r_2} + \frac{1}{2}$$

$$r_2 = 1 \Omega$$

٢٤ في النصف الموجب لموجة الجهد المتردد تكون الوصلتان الثانيتان  $D_1$  ،  $D_4$  متصلتان عكسياً فلا يمر فيهما التيار وتكون الوصلتان الثانيتان  $D_2$  ،  $D_3$  متصلتان أمامياً فيمر التيار في  $D_2$  ثم المصباح ثم  $D_3$

٢٥ في النصف السالب لموجة الجهد المتردد تكون الوصلتان الثانيتان  $D_1$  ،  $D_4$  متصلتان أمامياً والوصلتان الثانيتان  $D_2$  ،  $D_3$  متصلتان عكسياً فيمر التيار في  $D_4$  ثم المصباح ثم  $D_1$  ويكون اتجاه التيار في المصباح في نفس اتجاه التيار في نصف الموجة الموجب.  
∴ الاختيار الصحيح هو (ب).

$$F_{(مغناطيسية)} = F_g$$

$$BI\ell = F_g$$

$$I = \frac{F_g}{BI\ell} = \frac{0.1}{10^{-2} \times 1} = \left(\frac{10}{1}\right) A$$

$$R = \frac{\rho_c \ell}{A} = \frac{A\ell}{A} = (\ell) \Omega$$

$$V = IR = \frac{10}{1} \times \ell = 10 V$$

٤٨ ١ ∴ التيار المار في السلك يكون عمودياً على الصفحة وإلى الداخل.  
∴ يكون اتجاه الفيض المغناطيسي في اتجاه دوران عقارب الساعة حسب قاعدة أمبير.  
للـيد اليمـنى وبـالتـالـى يـكـون اتـجـاهـه عـند النـقـطة P فـى مـسـتـوى الصـفـحة ولـأسـفـل.

$$\therefore B_p = B_{(سلك)} - B_{(الأرض)}$$

$$= H - H$$

$$= 0$$

$$E_w = h\nu_1$$

$$E_w = h(3\nu_1) - E_w = 3E_w - E_w = 2E_w = 2 \times 4 \times 10^{-19} = 8 \times 10^{-19} J$$

$$I = \frac{(V_B)_1 - (V_B)_2}{r_1 + r_2} = \frac{18 - 12}{2 + 1} = 2 A$$

$$V = (V_B)_1 - Ir_1 = 18 - (2 \times 2) = 14 V$$

$$V = (V_B)_2 + Ir_2 = 12 + (2 \times 1) = 14 V$$

$$I_1 = \frac{V_B}{R} \quad (1)$$

$$I_2 = \frac{V_B}{R + R_x} \quad (2)$$

بقسمة المعادلة (1) على المعادلة (2):

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_B}{R} \times \frac{R + R_x}{V_B}$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R + R_x}{R}$$

$$\frac{4}{4} = \frac{R + (12 \times 10^3)}{R} \quad R = 4000 \Omega$$

١٧ ∴ عندما يكون المفتاحان مغلقان ( $A = 1$  ،  $B = 1$ ) لا يمر تيار في المصباح ( $C = 0$ ) وعند فتح المفتاحان ( $A = 0$  ،  $B = 0$ ) يمر تيار في المصباح ويضيء المصباح ( $C = 1$ ) وهذا يعني وجود بوابة عاكس (NOT).

∴ عند فتح أحد المفتاحين ( $A = 0$  ،  $B = 1$  أو  $A = 1$  ،  $B = 0$ ) يمر تيار في المصباح ويضيء المصباح ( $C = 1$ ) وهذا يعني أن دخل بوابة العاكس هو خرج لبوابة توافق (AND).  
∴ الاختيار الصحيح هو (ج).

$$R_s = \frac{V_g}{1 - I_g}$$

$$R_s = \frac{4}{1 - 0.05} = 4.2 \Omega$$

$$\phi_m = BA \sin \theta_1$$

$$= BA \sin 30$$

$$BA = \frac{\phi_m}{\sin 30}$$

$$2 \phi_m = BA \sin \theta_2$$

$$BA = \frac{2 \phi_m}{\sin \theta_2}$$

$$\frac{\phi_m}{\sin 30} = \frac{2 \phi_m}{\sin \theta_2}$$

$$\theta_2 = 90^\circ$$

$$\theta = \theta_2 - \theta_1$$

$$= 90 - 30 = 60^\circ$$

∴ أقل زاوية يجب أن يدور بها الملف هي  $60^\circ$  في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة.

$$\therefore V_R = V_B = \text{const}$$

$$\therefore P_w = \frac{V_R^2}{R_v}$$

$$\therefore P_w \propto \frac{1}{R_v}$$

∴ الاختيار الصحيح هو (أ).

١٠٣

## اجابة نموذج امتحان 15

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الاجابة	د	د	ج	ب	أ	د	أ	د	أ	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الاجابة	د	ج	أ	ج	ج	د	أ	أ	ج	ب
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الاجابة	ب	د	ب	ج	ب	د	ب	ج	أ	ب
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الاجابة	أ	ج	ب	ج	ج	ب	ب	د	ب	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الاجابة	ج	أ	ج	د	ج	ج	د	ب	ج	ج

الاجابات التفصيلية لأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$V_g = I_g R_g = 0.05 \times 80$$

$$= 4 \text{ V}$$

$$\therefore V_B = V_{(8 \Omega)} + V_g$$

$$12 = V_{(8 \Omega)} + 4$$

$$V_{(8 \Omega)} = 8 \text{ V}$$

$$V_{(8 \Omega)} = IR$$

$$8 = I \times 8$$

$$I = 1 \text{ A}$$

١٠٢

$$\frac{2}{1} = \frac{R}{9}$$

$$R = 18 \Omega$$

٢٠ عندما يمر تيار مستحث ثابت القيمة في المقاومة R اتجاهه من a إلى b يكون الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في الحلقة عند المركز اتجاهه عمودى على مستوى الصفحة وإلى الخارج أى فى نفس اتجاه المجال الخارجى وهذا يعنى أن التيار المار هو تيار مستحث طردى ثابت القيمة ناتج عن تناقص الفيض المغناطيسى بمعدل منتظم.

٢١ فى ملف الحث يتأخر التيار عن الجهد.

$$X_L = 2 \pi f L$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 0.01$$

$$= \frac{22}{7} \Omega$$

$$\tan \theta = \frac{X_L}{R} = \frac{\frac{22}{7}}{1} = \frac{22}{7}$$

$$\theta = 72.35^\circ$$

$$\theta = 2 \pi f t$$

$$72.35 = 2 \times 180 \times 50 t$$

$$t = 0.004 s$$

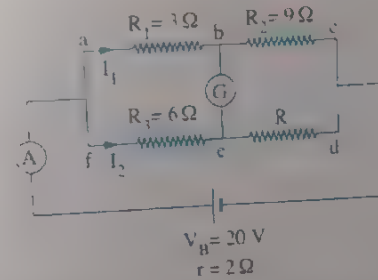
∴ تتأخر القيمة العظمى للتيار عن القيمة العظمى للجهد بزمن 0.004 s.

٢٢ لكى تنعدم كثافة الفيض عند المركز m يجب أن يكون كل سلكين متقابلين على استقامة قطر المربع لهما نفس شدة واتجاه التيار لكى يلغى الأثر المغناطيسى لكل منهما الأثر المغناطيسى للآخر وهذا يتحقق فى الاختيار (ج).

١٠٥

\* عند غلق المفتاحين (A = 1 , B = 1) لا يمر تيار فى المصباح ولا يضىء (C = 0) وعند فتح المفتاحين (A = 0 , B = 0) يمر تيار فى المصباح ويضىء (C = 1) وهذا يعنى وجود بوابة عاكس (NOT).

\* عند غلق أحد المفتاحين (A = 0 , B = 1) أو (A = 1 , B = 0) لا يمر تيار فى المصباح ولا يضىء (C = 0)، وهذا يعنى أن دخل بوابة العاكس هو خرج بوابة اختيار (OR). ∴ الاختيار الصحيح هو (د).



∴ مؤشر الجلفانومتر يستقر عند الصفر.

$$\therefore V_b = V_e$$

$$\therefore V_{ab} = V_{fe}$$

$$I_1 R_1 = I_2 R_3$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_3}{R_1} = \frac{6}{3} = \frac{2}{1}$$

$$\therefore V_{ac} = V_{td}$$

$$\therefore V_{bc} = V_{ed}$$

$$I_1 R_2 = I_2 R$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R}{R_2}$$

١٠٤



## إجابة نموذج امتحان 16

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	د	ب	أ	أ	د	د	ب	ب	أ	ج
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	ج	أ	د	أ	ج	ب	ب	أ	ب	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	أ	أ	ج	أ	ب	ب	أ	ب	أ	ب
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	ج	ب	ج	د	ب	د	ج	د	د
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ب	أ	ب	أ	د	ج	أ	ب	ب	أ

الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (\*)

$$R = \rho_e \frac{l}{A_{\text{(سلك)}}} = \rho_e \frac{l}{\pi r_{\text{(سلك)}}^2}$$

$$= \frac{7 \times 10^{-7} l}{3.14 \times (1 \times 10^{-3})^2} = (0.22 l) \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R} = \frac{14}{0.22 l} = \left( \frac{63.6}{l} \right) A$$

$$A_{\text{(ملف)}} = \pi r_{\text{(ملف)}}^2 = 3.14 \times (10 \times 10^{-2})^2$$

$$= 31.4 \times 10^{-3} m^2$$

١٠٧

القاومة الداخلية للبطارية تساوى صفر.  
∴ فرق الجهد بين طرفي المصباح لن يتغير.

∴ لا تتغير إضاءة المصباح.

٤٩

$$P_w = \frac{V^2}{R}$$

$$B_{\text{(دائري)}} = \frac{\mu N_{\text{(دائري)}} I_{\text{(دائري)}}}{2 r}$$

$$= \frac{1.26 \times 10^{-7} \times 20 \times 2}{2 \times 2 \times 10^{-2}}$$

$$= 1.26 \times 10^{-3} T$$

اتجاهه عند النقطة m في مستوى الصفحة وإلى اليسار.

$$B_{\text{(لولبي)}} = \frac{\mu N_{\text{(لولبي)}} I_{\text{(لولبي)}}}{l}$$

$$= \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 40 \times 5}{5 \times 10^{-2}}$$

$$= 5.03 \times 10^{-3} T$$

اتجاهه عند النقطة m في مستوى الصفحة وإلى اليمين.

$$B_m = B_{\text{(لولبي)}} - B_{\text{(دائري)}}$$

$$= (5.03 \times 10^{-3}) - (1.26 \times 10^{-3})$$

$$= 3.77 \times 10^{-3} T$$

١٠٦

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 2} = 2 \times 10^{-6} \text{ T}$$

\* عند النقطة Q

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 1} = 2 \times 10^{-6} \text{ T}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B_Q = B_1 + B_2 = (2 \times 10^{-6}) + (2 \times 10^{-6})$$

$$= 4 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$\frac{hc}{\lambda_1} = E_3 - E_1$$

$$\therefore E_1 = E_3 - \frac{hc}{\lambda_1}$$

$$\frac{hc}{\lambda_2} = E_2 - E_1$$

$$\frac{hc}{\lambda_2} = E_2 - E_3 + \frac{hc}{\lambda_1}$$

$$E_3 - E_2 = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2}$$

$$\therefore \frac{hc}{\lambda_A} = E_3 - E_2$$

$$\therefore \frac{hc}{\lambda_A} = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2}$$

$$\frac{1}{\lambda_A} = \frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{750} - \frac{1}{1000}$$

$$= \frac{1}{3000} \text{ nm}^{-1}$$

$$\therefore \lambda_A = 3000 \text{ nm}$$

$$N = \frac{l}{2\pi r} = \frac{1}{2\pi \times 3.14 \times 10 \times 10^{-2}}$$

$$= (1.59) \text{ turn}$$

$$\therefore \tau = BIAN$$

$$\therefore \tau = 0.5 \times 10^{-6} \times 3.14 \times 10^{-3} \times 1.59$$

① بزيادة تردد دوران ملف الدينامو تزداد النهاية العظمى لفرو الجهد لأن  $(V_{\max} = NBA \times 2\pi f)$

$$I_{\max} = \frac{V_{\max}}{R} = \frac{2\pi f NBA}{2\pi f L} = \frac{NBA}{L}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{NBA}{\sqrt{2} L}$$

$\therefore I_{\text{eff}}$  لا تتأثر بتغير تردد دوران ملف الدينامو.

$\therefore$  الاختيار الصحيح هو أ.

$$B_{\text{net}} = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

\* عند النقطة P

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 20}{2\pi \times 2} = 2 \times 10^{-6} \text{ T}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 1} = 2 \times 10^{-6} \text{ T}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$B_P = B_1 - B_2 = (2 \times 10^{-6}) - (2 \times 10^{-6}) = 0$$

$$V_B = V + Ir$$

$$10 = 7.2 + (1 \times 1.4)$$

$$I = 2 \text{ A}$$

$$V = V_{(9 \Omega)} = 7.2 \text{ V}$$

$$I_{(9 \Omega)} = \frac{V_{(9 \Omega)}}{9} = \frac{7.2}{9} = 0.8 \text{ A}$$

$$\therefore I_R = I - I_{(9 \Omega)} = 2 - 0.8 = 1.2 \text{ A}$$

$$R_1 = \frac{V}{I_R} = \frac{7.2}{1.2} = 6 \Omega$$

$$R_1 = R + 3$$

$$6 = R + 3$$

$$R = 3 \Omega$$

$$N = 1$$

$$\Delta t = 60 \text{ s}$$

$$\therefore \text{emf} = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t} = -N \frac{B \Delta A}{\Delta t}$$

$$B = \frac{\text{emf} \Delta t}{N \Delta A} = \frac{6 \times 10^{-3} \times 60}{1 \times 0.72}$$

$$= 0.5 \text{ T}$$

$$\phi_m = BA \cos \theta$$

$$BA = \frac{\phi_m}{\cos \theta} = \frac{2 \times 10^{-6}}{\cos 30} = 2.31 \times 10^{-6} \text{ T.m}^2$$

عندما يدور الملف ربع دورة مع عقارب الساعة تصبح الزاوية بين مستوى الملف والمجال  $30^\circ$

١١١١

$$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$B_x = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 2}{2 \pi \times 5 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-6} \text{ T}$$

\* عند السلك y.

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$B_y = \frac{4 \pi \times 10^{-7} \times 10}{2 \pi \times 15 \times 10^{-2}} = 1.33 \times 10^{-5} \text{ T}$$

اتجاهه عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B_{\text{ص}} = B_y - B_x \\ = (1.33 \times 10^{-5}) - (8 \times 10^{-6}) \\ = 5.3 \times 10^{-6} \text{ T}$$

$$I_z = B_{\text{ص}} I_y$$

$$\frac{1}{2} = B_{\text{ص}} I_y \\ = 5.3 \times 10^{-6} \times 5 \\ = 2.65 \times 10^{-5} \text{ N/m}$$

$$(\text{emf})_x = -N_x \frac{(\Delta \phi_m)_x}{\Delta t} = -M \frac{\Delta I_y}{\Delta t}$$

$$M \Delta I_y = N_x (\Delta \phi_m)_x$$

$$M = \frac{N_x (\Delta \phi_m)_x}{\Delta I_y} = \frac{100 \times 20 \times 10^{-3}}{2} \\ = 1 \text{ H}$$

١١٠

# الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة \*

$$\Phi = \frac{\mu N I}{2l}$$

$$I N = \frac{2 B r}{\mu}$$

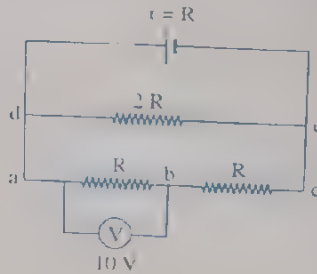
$$m_d = I A N$$

$$= \frac{2 B r}{\mu} \times \pi r^2$$

$$= \frac{2 \pi B r^3}{\mu}$$

$$= \frac{2 \pi \times 4 \times 10^{-5} \times (5 \times 10^{-2})^3}{4 \pi \times 10^{-7}}$$

$$= 0.025 \text{ A.m}^2$$



$$V_{ab} = V_{bc} = 10 \text{ V}$$

$$\therefore V_{ac} = 20 \text{ V}$$

$$\therefore V_{ac} = V_{de} = 20 \text{ V}$$

$$R_1 = \frac{2R}{2} = R$$

$$\therefore R_1 = r$$

$$\therefore I r = V_{ac} = 20 \text{ V}$$

الامتحان الفيزياء - ٥٣ / ج ٢ / (٨ : ٤) [١١٣]

$$\begin{aligned} \Phi_m &= B A \cos \theta \\ &= 2.3 \times 10^{-6} \times \cos 60 \\ &= 1.15 \times 10^{-6} \text{ Wb} \end{aligned}$$

$$L_1 = 0.6 \times 2 = 1.2 \text{ H}$$

$$L_2 = \frac{1.2 \times 0.6}{1.2 + 0.6} = 0.4 \text{ H}$$

$$X_L = \omega \pi f L$$

$$125.6 = 2 \times 3.14 \times f \times 0.4$$

$$f = 6.28 \text{ Hz}$$

## 17 إجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الإجابة	ب	د	د	أ	د	ب	د	أ	د	د

رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
الإجابة	د	أ	ج	ج	د	ج	ج	ب	ج	ج

رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الإجابة	د	أ	ب	ج	ج	ب	أ	أ	د	د

رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
الإجابة	أ	ج	ب	د	أ	ج	أ	أ	ج	ب

رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
الإجابة	ج	أ	د	ب	أ	ب	أ	ب	ج	ب



## اجابات نماذج الامتحانات

$$R_1 = \frac{V_B}{I_2} = \frac{12}{1.5} = 8 \Omega$$

$$R_1 = R + R_V + r$$

$$8 = 7 + R_V + 1$$

$$R_V = 0 \Omega$$

\* عند ضبط الزالق على نهاية الريوستات .

∴ التياران الماران في السلكين في نفس الاتجاه .  
∴ نقطة التعادل تقع بين السلكين .

\* عند نقطة التعادل :

$$B_N = B_M$$

$$\frac{\mu I_N}{2\pi(28 - d_M)} = \frac{\mu I_M}{2\pi d_M}$$

$$\frac{4}{28 - d_M} = \frac{3}{d_M}$$

$$d_M = 12 \text{ cm}$$

$$\therefore B = \frac{\mu NI}{2r}$$

$$\therefore B_c = 0$$

$$\therefore B_1 = B_2$$

$$\frac{\mu NI_1}{2r_1} = \frac{\mu NI_2}{2r_2}$$

$$\frac{I_1}{2r} = \frac{I_2}{2 \times 2r}$$

$$I_1 = \frac{I_2}{2}$$

$$V_B = IR_1 + Ir = V_{ac} + Ir$$

$$= 20 + 20$$

$$= 40 \text{ V}$$

$$eV = \frac{1}{2} mv^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m \sqrt{\frac{2eV}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2meV}} = \frac{h}{\sqrt{2meV}}$$

$$\text{slope} = \frac{\Delta \lambda}{\Delta \left( \frac{1}{\sqrt{V}} \right)} = \frac{h}{\sqrt{2me}}$$

$$\text{slope} \propto \frac{1}{\sqrt{m}}$$

$$(\text{slope})_A < (\text{slope})_B$$

$$\therefore m_A > m_B$$

\* عند ضبط الزالق على بداية الريوستات تكون  $R_V = 0$

$$\therefore R_1 = \frac{V_B}{I_1} = \frac{12}{1.5} = 8 \Omega$$

$$R_1 = R + r$$

$$8 = R + 1$$

$$R = 7 \Omega$$

## الاجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامه (١)

زيادة التردد تزداد النهاية العظمى لفرق الجهد لأن  $(V_{\max} = NBA \times 2\pi f)$

$$I_{\max} = \frac{V_{\max}}{X_L} = \frac{2\pi f NBA}{2\pi f L} = \frac{NBA}{L}$$

في حالة توصيل الدينامو بملف حث

$I_{\max}$  لا تتأثر بتغير تردد التيار.

∴ الاختيار الصحيح هو (١)

$$V_1 = I_1 R_1 = 1 \times 13.5 = 13.5 \text{ V}$$

$$V_2 = V_1 = 13.5 \text{ V}$$

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{13.5}{4.5} = 3 \text{ A}$$

$$I = I_1 + I_2 = 1 + 3 = 4 \text{ A}$$

$$V_3 = IR_3 = 4 \times 2 = 8 \text{ V}$$

∴ قراءة الفولتميتر هي 8 V

\* فرق الجهد بين طرفي البطارية (V) :

$$V = V_1 + V_3 = 13.5 + 8 = 21.5 \text{ V}$$

$$V_B = V + Ir = 21.5 + (4 \times \frac{5}{8})$$

$$= 24 \text{ V}$$

(١٣) ب

\* عند توصيل الجلفانومتر بمجربى تيار

$$R_s = \frac{I R_g}{I_g}$$

١١٧

(١٤) ح

\* مرادة لتردد تزداد نهاية العظمى بفرق الجهد لأن  $(NBA \times 2\pi f)$

\* في حالة توصير الدينامو بمكثف

$$I_{\max} = \frac{2\pi f NBA}{\frac{1}{2\pi f C}}$$

$$I_{\max} \propto f^2 NBA C$$

∴  $I_{\max}$  تتناسب طردياً مع مربع التردد.

∴ الاختيار الصحيح هو ج

## ١٨ اجابة نموذج امتحان

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الاجابة	أ	ب	ب	د	ب	أ	ج	ب	أ
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الاجابة	ب	ج	ب	ب	أ	أ	د	د	ج
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
الاجابة	ج	ب	د	د	أ	ب	د	د	ج
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
الاجابة	د	د	ج	ب	ج	ب	ج	أ	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
الاجابة	د	د	ب	ب	ب	د	ب	ب	أ

١١٦

$$\therefore \theta = 90^\circ$$

$$\therefore \text{emf} = (\text{emf})_{\text{max}}$$

الملف في الوضع الأول موازى للمجال.

طرفا الملف متصلان بحلقتي الانزلاق.

التيار المتولد في الملف يغير اتجاهه في الدائرة الخارجية كل نصف دورة.

الشكل البياني الصحيح هو ج.

$$P_L = \frac{E}{c}$$

$$\Delta P_L = \frac{E}{c} - \left( -\frac{E}{c} \right) = \frac{2E}{c}$$

$$R_{ac} = \frac{1}{4} R_{ab} = \frac{1}{4} \times 12 = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \text{ k}\Omega$$

تتصل المقاومة  $R_{ac}$  مع مقاومة الفولتميتر على التوازي :

$$R = 2 + (12 - 3) = 11 \text{ k}\Omega$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{11 \times 10^3} = 0.02 \text{ A}$$

$$V_{ac} = IR_1 = 0.02 \times 2 \times 10^3 = 40 \text{ V}$$

١١٩

$$R_2 = \frac{0.5 I_g}{0.055 - 0.5 I_g}$$

\* عند توصيل الجلفانومتر بمضاعف جهد .

$$V = I_g R_g + I_g R_m$$

$$2.5 = I_g \left( \frac{0.055 - 0.5 I_g}{I_g} \right) + 245 I_g$$

$$I_g = 0.01 \text{ A}$$

\* عند ثنى الحلقة

$$B_1 = \frac{\mu N I}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{2} \times 10}{2 \times 5 \times 10^{-2}}$$

$$= 6.29 \times 10^{-5} \text{ T}$$

$$B_1 = \sqrt{B_{(\text{نصف})}^2 + B_{(\text{نصف})}^2}$$

$$= B_{(\text{نصف})} \sqrt{2}$$

$$= 6.29 \times 10^{-5} \times \sqrt{2}$$

$$= 8.9 \times 10^{-5} \text{ T}$$

عند زيادة قيمة المقاومة المأخوذة من  $R_V$  يظل فرق الجهد بين طرفي المقاومة  $R_V$  ثابت لأنها متصلة بين طرفي البطارية التي مقاومتها الداخلية مهملة.

$$\therefore V = IR_V$$

بزيادة قيمة الجزء المأخوذ من  $R_V$  تقل شدة التيار المار في الدائرة.

الاختيار الصحيح هو د.

١١٨

اجابة نموذج امتحان ١٩									
رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
الاجابة	ب	أ	د	ب	ج	د	د	أ	ب
رقم السؤال	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
الاجابة	أ	أ	ب	د	ج	ب	د	ج	د
رقم السؤال	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
الاجابة	د	د	د	ج	أ	ج	ج	ب	ج
رقم السؤال	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
الاجابة	ج	ب	ب	ج	أ	ب	د	أ	ب
رقم السؤال	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
الاجابة	أ	أ	أ	د	أ	ج	ج	ب	ب

### الاجابات التفصيلية للأسئلة المشار اليها بالعلامه

$$I_g = \frac{V_B}{\vec{R}}$$

$$I_1 = \frac{V_B}{\vec{R} + R_1}$$

$$\frac{I_g}{I_1} = \frac{\vec{R} + R_1}{\vec{R}}$$

$$\frac{400}{300} = \frac{\vec{R} + R_1}{\vec{R}}$$

$$R_1 = \frac{\vec{R}}{3}$$

عدد أسئلة

$$B = 4 \times 10^{-6} T$$

بهدف عمودي على الصفحة وإلى الخارج.

$$B = 1.2 \times 10^{-5} T$$

اتجاهها عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$B = B_1 - B_2 = (1.2 \times 10^{-5}) - (4 \times 10^{-6})$$

$$B = 8 \times 10^{-6} T$$

اتجاهها عمودي على الصفحة وإلى الداخل.

$$\frac{F_y}{l} = B_{xz} I_y = 8 \times 10^{-6} \times 3$$

$$F_y = 2.4 \times 10^{-5} N/m$$

بتطبيق قاعدة اليد اليسرى لقلمنج نجد أن اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك لا في مستوى الصفحة وإلى اليسار (نحو السلك z).

طول السلك ثابت.

$$2 \pi r_1 N_1 = 2 \pi r_2 N_2$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{4}{1}$$

$$B = \frac{\mu N I}{2 r_1}$$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1 r_2}{N_2 r_1} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$



١٠

$$B_{(لويبي)} = \frac{\mu NI}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 20}{\frac{22}{70}} = 0.04 \text{ T}$$

اتجاهه موازى للمحور نحو الغرب.

$$B_t = B_{(لويبي)} - B_{(مجال)}$$

$$= 0.04 - 0.02 = 0.02 \text{ T}$$

اتجاهه موازى لمحور الملف اللولبي غرباً.

٢٥

$$= 1.2 \times 2 = 2.4 \text{ H}$$

$$= \frac{1.2 \times 2.4}{1.2 + 2.4} = 0.8 \text{ H}$$

$$= 2\pi fL$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times f \times 0.8$$

$$0 \text{ Hz}$$

٣١

$$= \frac{V_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{150}{\sqrt{2}} = 75\sqrt{2} \text{ V}$$

$$= \frac{1}{4 \times 10^{-3}} = 250 \text{ Hz}$$

$$\frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{2 \times \frac{22}{7} \times 250 \times 3 \times 10^{-6}} = 212.12 \Omega$$

$$\frac{V_{\text{eff}}}{C} = \frac{75\sqrt{2}}{212.12} = 0.5 \text{ A}$$

٦

\* عند فتح المفتاح :

$$V_B = V_1 = 21 \text{ V}$$

\* عند غلق المفتاح :

$$V_2 = V_B - Ir$$

$$19.5 = 21 - (I \times 0.5)$$

$$I = 3 \text{ A}$$

∴ الثلاثة أفرع متصلة على التوازي.

$$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{2R}$$

$$R = \frac{R}{2}$$

$$V_2 = IR$$

$$R = \frac{V_2}{I}$$

$$\frac{R}{2} = \frac{19.5}{3}$$

$$R = 13 \Omega$$

٣٦ ب

بزيادة تردد دوران ملف الدينامو تزداد النهاية العظمى لفرق الجهد لأن

$$(V_{\max} = NBA \times 2 \pi f)$$

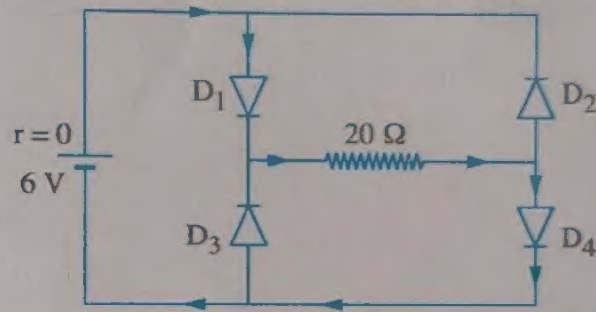
\* في حالة توصيل الدينامو بمقاومة أومية عديمة الحث :

$$I_{\max} = \frac{V_{\max}}{R} = \frac{2 \pi f NBA}{R}$$

$\therefore I_{\max}$  تتناسب طردياً مع تردد دوران ملف الدينامو (f).

$\therefore$  الاختيار الصحيح هو (ب).

٥٠ د



الوصلتان الثنائيتان  $D_2$  ،  $D_3$  متصلتان عكسياً فلا يمر فيهما تيار بينما الوصلتان الثنائيتان  $D_1$  ،  $D_4$  متصلتان أمامياً فيمر التيار في الدائرة كما هو موضح في الدائرة السابقة.

$$\hat{V} = V_B - ((V_D)_1 + (V_D)_4)$$

$$= 6 - (0.7 + 0.7) = 4.6 \text{ V}$$

$$I = \frac{\hat{V}}{R} = \frac{4.6}{20} = \mathbf{0.23 \text{ A}}$$



# الفهرس

## ثانياً

## أولاً

إجابات نماذج الامتحانات العامة على المنهج

إجابات بنك الأسئلة على كل فصل

الصفحة	المحتوى
٥٦	نموذج امتحان 1
٥٦	نموذج امتحان 2
٥٧	نموذج امتحان 3
٥٧	نموذج امتحان 4
٥٨	نموذج امتحان 5
٦٣	نموذج امتحان 6
٦٧	نموذج امتحان 7
٧١	نموذج امتحان 8
٧٩	نموذج امتحان 9
٨٣	نموذج امتحان 10
٨٧	نموذج امتحان 11
٩٠	نموذج امتحان 12
٩٣	نموذج امتحان 13
٩٩	نموذج امتحان 14
١٠٢	نموذج امتحان 15
١٠٧	نموذج امتحان 16
١١٢	نموذج امتحان 17
١١٦	نموذج امتحان 18
١٢١	نموذج امتحان 19

الصفحة	المحتوى
	<b>الوحدة الأولى</b> الكهربية التيارية والكهرومغناطيسية
٤	الفصل 1
١٨	الفصل 2
٣٢	الفصل 3
٣٨	الفصل 4

الصفحة	المحتوى
	<b>الوحدة الثانية</b> مقدمة في الفيزياء الحديثة
٤٦	الفصل 5
٤٨	الفصل 6
٥١	الفصل 7
٥٢	الفصل 8

تصريح وزارة التربية والتعليم رقم ١٠٤ - ١٤ - ١ - ٩٣

# الجزء الخاص بالإجابات



كتب الامتحان  
لا يخرج عنها أى امتحان

## الآن بالمكتبات

سلسلة كتب

### الامتحان فى ...

بنك الأسئلة  
و الامتحانات التدريبية  
لجميع مواد الثانوية العامة  
الفيزياء - الكيمياء - الأحياء  
الجغرافيا - التاريخ  
الجيولوجيا والعلوم البيئية  
علم النفس والاجتماع  
الفلسفة وقضايا العصر  
اللغة العربية

الجزء الخاص بالإجابات  
يُصرف مجاناً مع الكتاب



الدولية للطبع والنشر والتوزيع  
القاهرة - القاهرة



تليفون: ٢٥٨٨٥٥٨٥ - ٢٥٩٠٤٣٢٣ - ٢٥٨٨٨٨٨٦ / ٢

[www.alemte7anbooks.com](http://www.alemte7anbooks.com)

Email: [info@alemte7anbooks.com](mailto:info@alemte7anbooks.com)

الخط الساخن ١٥٠١٤

[f /alemte7anbooks](https://www.facebook.com/alemte7anbooks)